Aus der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. E. Körber
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

STATISTISCHE AUSWERTUNG DES „PARODONTO-PROTHETISCHEN BEHANDLUNGS-PLANES" DER JAHRE 1969 BIS 1975 AUS DER ABTEILUNG FÜR ZAHNÄRZTLICHE PROTHETIK DES ZENTRUMS FÜR ZAHN-, MUND- UND KIEFERHEILKUNDE TÜBINGEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Klaus-Dieter Bastendorf
aus
Geislingen/Steige

1979

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536516_0014

Aus der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. E. Körber
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

STATISTISCHE AUSWERTUNG DES „PARODONTO-PROTHETISCHEN BEHANDLUNGS-PLANES" DER JAHRE 1969 BIS 1975 AUS DER ABTEILUNG FÜR ZAHNÄRZTLICHE PROTHETIK DES ZENTRUMS FÜR ZAHN-, MUND- UND KIEFERHEILKUNDE TÜBINGEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Klaus-Dieter Bastendorf
aus
Geislingen/Steige

1979

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. H.-E. Hoffmeister
1. Berichterstatter: Professor Dr. E. Körber
2. Berichterstatter: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer

Fotodruck H. Resch · Georgstraße 50 · 7402 Kirchentellinsfurt

Meiner Frau

gewidmet

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel Nr.		Seite
1.	Einleitung und Problemstellung	1
2.	Material und Methodik	3
2.1.	Funktioneller Ablauf der Untersuchung	3
2.2.	Der "Parodonto-prothetische Behandlungsplan"	5
2.3.	Der Erhebungsbogen zum Verschlüsseln des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes"	16
2.4.	Die Maschinenlochkarte	20
2.5.	Vorbemerkung zur Auswertung	22
2.6.	Die Problematik der Beurteilung der Einzeldaten	23
2.7.	Die erfaßten Einzeldaten	25
3.	Fehlerprüfung	29
3.1.	Einteilung und Literaturübersicht	29
3.2.	Aufgabe der Fehlerprüfung	33
3.3.	Funktioneller Ablauf der Fehlerprüfung	35
3.4.	Die einzelnen Fehlerdefinitionen und Fehlerhäufigkeiten	38
3.4.1.	Prüfung der zweckmäßigen Voraussetzung für die weiteren Prüfungen	38
3.4.2.	Prüfung der Mehrfachvorkommen von Geschlecht und Geburtsdatum	39
3.4.3.	Prüfung der zahnmedizinischen Daten	41
3.4.3.1.	Prüfung der nicht zahnbezogenen formalen Angaben	42
3.4.3.2.	Prüfung der erfaßten Angaben der Einzelzähne	43
3.4.3.3.	Prüfung der Angaben zum Verhältnis des Oberkiefers zum Unterkiefer (Stützzonen)	48

Kapitel Nr. Seite

3.4.3.4. Prüfung der erfaßten Daten des Oberkiefers für sich 50
3.4.3.5. Prüfung der erfaßten Daten des Unterkiefers für sich 57
3.4.3.6. Prüfung des festsitzenden Zahnersatzes (Brücken) 61
3.4.3.7. Fehlerhäufigkeiten der medizinischen Daten 66

4. Ergebnisse 71
4.1. Die Patientenverteilung nach Geschlecht und Alter und ein Vergleich zur Wohnbevölkerung der Stadt Tübingen 71
4.2. Eichnergruppen 80
4.2.1. Die Verteilung der Patienten auf die Eichnergruppen 80
4.2.2. Die Verteilung der Eichnergruppen auf die Altersgruppen 89
4.2.3. Die Verteilung der Altersgruppen auf die Eichnergruppen 95
4.3. DMF-Index und Kariesfrequenz 101
4.3.1. DMF-Index 101
4.3.2. Kariesfrequenz 109
4.4. Zahnzahl 114
4.4.1. Die Zahnzahl je Altersgruppe als Indikator für den Zahnverfall 114
4.4.2. Zahnzahl und Eichnergruppe 118
4.4.3. Zahnlose Patienten 121
4.4.4. Vergleich der Zahnzahl der eigenen Untersuchung mit den Werten anderer Autoren 128
4.5. Zahnverteilung 136
4.5.1. Vorbemerkung zur Zahnverteilung 136
4.5.2. Die Zahnexistenz beim gesamten Patientengut 137

Kapitel Nr.		Seite
4.5.3.	Die Zahnexistenz in den einzelnen Altersgruppen	148
4.6.	Körbergruppen	172
4.6.1.	Die Verteilung der partiellen Prothesen auf Körbergruppen	172
4.6.2.	Die Verteilung der Körbergruppen auf die Altersgruppen	180
4.6.3.	Körber-Gruppen und prothetisches Medium	186
4.7.	Art und Umfang der prothetischen Versorgung	191
4.7.1.	Vorbemerkung und Literaturübersicht zu Art und Umfang der prothetischen Versorgung	191
4.7.2.	Festsitzender Zahnersatz	193
4.7.3.	Partieller herausnehmbarer Zahnersatz	203
4.7.4.	Cover-denture-Prothesen	206
4.7.5.	Totalprothesen	211
5.	Diskussion	215
6.	Zusammenfassung	219
7.	Literaturverzeichnis	225
	Lebenslauf	

1. Einleitung und Problemstellung

In der Zahnheilkunde wie auch in der Medizin, geht man häufig dazu über, das "ungenutzte Wissen" (HOEFIG, W. 1968), die empirisch gewonnene therapeutische Erfahrung, mit Hilfe von statistischen Methoden zu überprüfen, die Ergebnisse kritisch auszuwerten und auf ihre Aussagekraft hin zu untersuchen.

"Die Eigenschaften der Statistik, alle quantitativ erfaßbaren Erscheinungen in einer vorgegebenen Gesamtheit mit quantitativen Methoden zu erfassen und zu beschreiben und daraus die Schlüsse herzuleiten, ist ihre Stärke. Ihr haftet ein großer Grad an Exaktheit an" (ADAM, 1963).

Seit 1959 wird in der Prothetischen Abteilung des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Tübingen von Studenten sowohl im prothetischen Kurs I und im prothetischen Kurs II als auch im Examen vor Behandlungsbeginn der "Parodontoprothetische Behandlungsplan" erstellt.
Der "Parodontoprothetische Behandlungsplan" dient der Erfassung aller Informationen, die zur parodontologischen und prothetischen Planung notwendig sind. Außerdem wird im "Parodonto-prothetischen Behandlungsplan" die geplante und die durchgeführte Therapie dokumentiert. Seine jetzige Form hat der "Parodonto-prothetische Behandlungsplan" seit 1969.

Die vorliegende Arbeit soll einen Überblick über die im "Parodonto-prothetischen Behandlungsplan" fixierten Befunde und die daraus resultierende und durchgeführte Therapie geben. Anhand dieser statistischen Erhebung wird versucht, den Karies- und Gebißverfall zu verfolgen und Rückschlüsse auf die Verteilung der Restzähne und ihre Verweildauer im Munde zu ziehen. Die Häufigkeitsverteilung der EICHNER-Gruppen, der KÖRBER-Gruppen und der Art und des Umfanges der prothetischen durchgeführten Versorgung in den verschiedenen Altersgruppen sollen die Einordnung des jeweiligen Probanden und damit eine bessere Prognosebeurteilung ermöglichen.
Weiterhin soll anhand der Vielzahl der Fälle, der Vielfalt der Kombinationsmöglichkeiten, der großen Menge an Einzeldaten und der daraus hervorgehenden Fehlermöglichkeiten gezeigt werden, daß statistische Erhebungen dieses Umfanges nur unter Zuhilfenahme der elektronischen Datenverarbeitung und entsprechender Fehlerprüf- und Auswertungsprogramme exakt durchgeführt werden können.

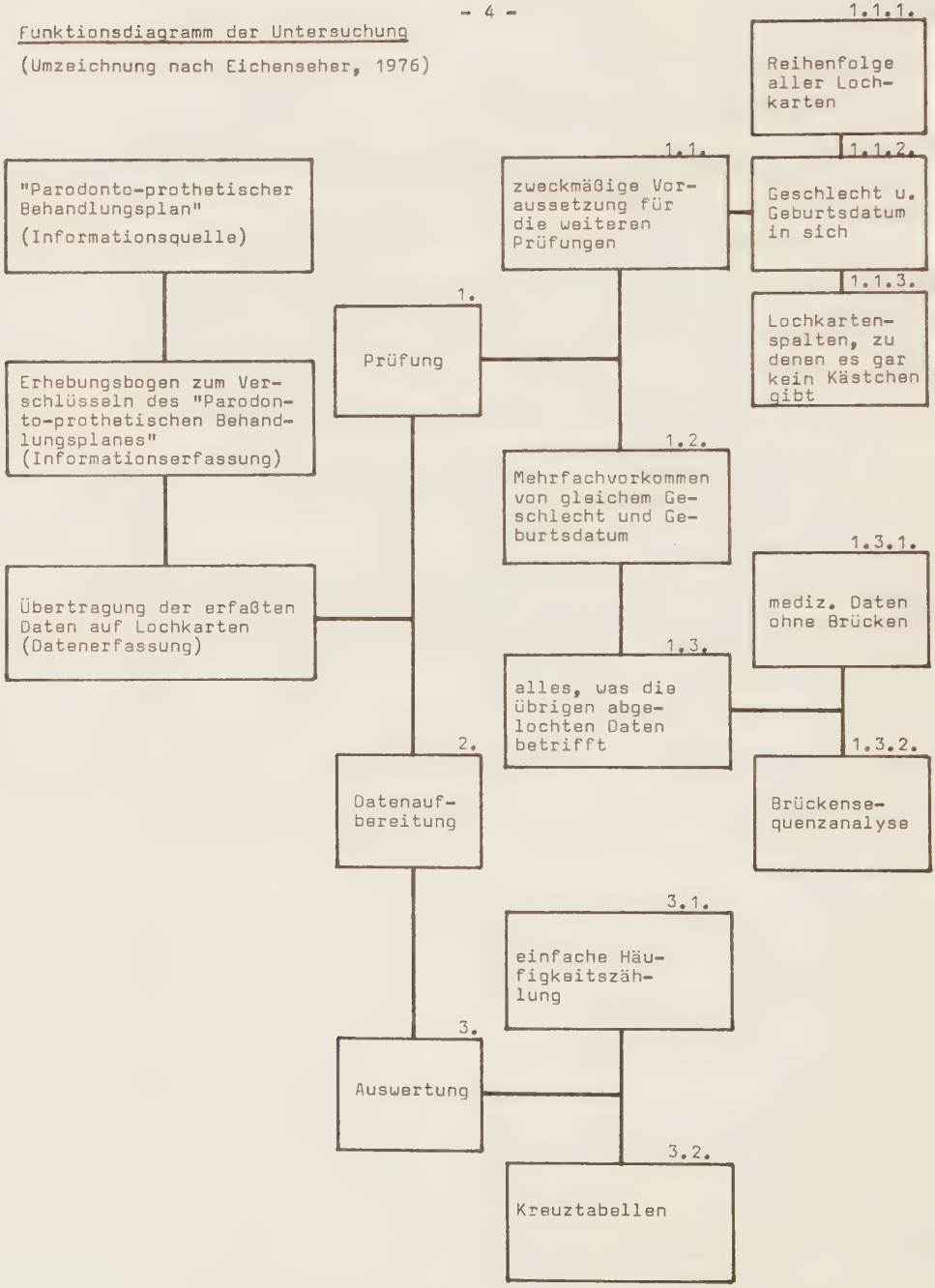
2. Material und Methodik

2.1. Funktioneller Ablauf der Untersuchung

Am Beispiel der statistischen Auswertung des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" soll am speziellen Fall das grundsätzliche Vorgehen bei Untersuchungen, die mit Hilfe von EDV ausgewertet werden, erläutert werden. Das folgende Funktionsdiagramm zeigt schematisch das kaskadenartige Vorgehen von der Informationsquelle ("Parodonto-prothetischer Behandlungsplan") bis hin zu den Auswertungsergebnissen.
Die einzelnen Punkte des Funktionsdiagrammes werden in den anschließenden Abschnitten im einzelnen erklärt.

Funktionsdiagramm der Untersuchung

(Umzeichnung nach Eichenseher, 1976)



2.2. Der "Parodonto-prothetische Behandlungsplan"

1959 wurde von Körber, E. und Hofmann, M. der "Parodonto-prothetische Behandlungsplan", der in der Zwischenzeit einige Veränderungen und Umstellungen erfahren hat, eingeführt (RITZI, 1976). Dieser Arbeit liegt der seit 1969 in unveränderter Form benützte "Parodonto-prothetische Behandlungsplan" zugrunde.

Der "Parodonto-prothetische Behandlungsplan" soll die zur parodontologisch-prothetischen Planung und zur Diagnose notwendigen Angaben und Befunde liefern, außerdem enthält der "Parodonto-prothetische Behandlungsplan" auch den Behandlungsplan und Angaben zum Verlauf der Behandlung.

Eine besondere Bedeutung kommt innerhalb des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" - wie der Name bereits sagt - der Planung zu. Planung - in der Zahnheilkunde wie auf allen anderen Gebieten - bedeutet zunächst Informationsgewinnung, dann deren Verarbeitung und Auswertung und schließlich Fixierung des Planes (VOß, 1977). Jede zahnmedizinische Planung ist umso besser, je umfassender die speziellen Informationen über den zu behandelnden Patienten sind (FRÖHLICH, KÖRBER, 1977) und da es für einen Anfänger - wie es nun einmal ein jeder Student ist - besonders schwierig ist, die zur Planung notwendigen Informationen möglichst vollständig zu erfassen, wurde der "Parodonto-prothetische Behandlungsplan"

als Anhalt zum Sammeln der Befundunterlagen eingeführt.

Außerdem dient der "Parodonto-prothetische Behandlungsplan" dem jeweiligen Gruppenassistenten, der vor allem den anatomischen und funktionellen Befund kontrolliert, zusammen mit den Situationsmodellen und den Röntgenbefunden als Grundlage zur Entscheidung, welche Behandlungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Die Studenten werden mit dem "Parodonto-prothetischen Behandlungsplan" in dreifacher Weise vertraut gemacht. In der prothetischen Poliklinik Schein I, mittels eines speziellen audiovisuellen Programmes (Anleitung zum Erstellen des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes") und durch Erstellen des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" am Patienten unter Kontrolle des Gruppenassistenten. Die Kontrolle und Gegenzeichnung des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" durch den Gruppenassistenten stellt die erste Voraussetzung für den Beginn der eigentlichen Behandlung dar und wird auf einem gesonderten Testatblatt nochmals gegengezeichnet.

Der "Parodonto-prothetische Behandlungsplan" enthält folgende Angaben:

1. Allgemeine Angaben der Registratur
2. Angaben zur Person des Patienten
3. Die allgemeine und spezielle Vorgeschichte
4. Den anatomischen und funktionellen Befund einschließlich des Röntgenbefundes

5. Die Diagnose
6. Den Behandlungsplan, der sich aus allgemeinen Maßnahmen, Lokalbehandlung, funktioneller Behandlung und drei Behandlungsvorschlägen, sowie der durchgeführten Therapie zusammensetzt
7. Den Verlauf der Behandlung
8. Die Epikrise

Die "Parodonto-prothetischen Behandlungspläne" werden zusammen mit den Anfangs- und Schlußmodellen im Archiv der prothetischen Abteilung aufbewahrt.

Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Tübingen

Anatomische und funktionelle Gebißanalyse
Parodonto-prothetische Behandlungsplanung

Reg.

Pat.-Karte

Modell Nr.

Behandl.-beginn

Foto

J.-Zahl
G Tag Mon Jahr Na

Geburtsnamen

Name:

Vorname:

Geburtsname:

Beruf:

Anschrift:

Kasse:

Name des behandelnden Zahnarztes .....

1. VORGESCHICHTE

a) **allgemein**

Stoffwechselkrankheiten, Diabetes, Leberschaden, Nierenschaden,
endokrine Erkrankungen, Schilddrüsenerkrankungen (Glotzaugen, Struma, Herzklopfen,
Fingerzittern)? nein – ja in Behandlung seit: .....
allergische Erkrankungen? nein – ja (Asthma, Heuschnupfen)
vasomotorische Störungen? nein – ja (kalte Hände und Füße, Migräne)
Störungen der Magensekretion? nein – ja (anacid, sub- oder hyperacid)
Störungen der Verdauung oder Erkrankungen der Verdauungsorgane? nein – ja (Verstopfung)
Herz-, Kreislauferkrankungen,
Blutkrankheiten (Anämie, Leukämie, Perniciosa)

Andere Erkrankungen? .....

Ggf. Internbefund: .....

b) **speziell**

1. Ist früher eine PA-Behandlung erfolgt? nein – ja, wann? .....
   Welche Maßnahmen: Zahnfleischpinselungen, Zahnsteinentfernungen, Gingivektomie, Einschleifen
2. Durch welche Erscheinungen fühlt sich der Kranke belästigt?: ..... seit wann? .....
3. Besteht Zahnfleischentzündung und -bluten? nein – ja
   a) an welchen Stellen? .....
   b) seit wann? .....
   c) werden Schwankungen beobachtet? .....
4. Beobachtet der Kranke Lockerung einzelner Zähne? nein – ja, welche? ..... seit wann? .....
5. Beobachtet der Patient Zahnfleischschwund?
   nein – ja, wo? ..... seit wann? .....
6. Beobachtet der Kranke Zahnwanderungen? nein – ja
   (Lückenbildung, Verschiebung, Drehung, Verlängerung) wo? ..... seit wann? .....
7. Ist Zahnverlust durch Zahnlockerung eingetreten? nein – ja, wo? ..... wann? .....
8. Ist Zahnverlust durch Zahnlockerung in der Familie bekannt? .....
9. Ist eine kieferorthopädische Behandlung durchgeführt worden? nein – ja
   (Plattenapparat, festsitzender Apparat) wann? .....

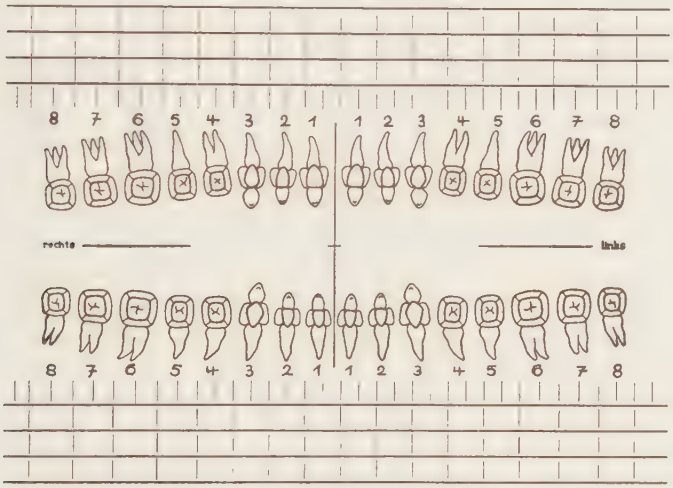
10. Hat der Kranke früher eine langzeitige Zahnfleischentzündung durchgemacht? nein – ja wann?
wiederholt mit Fieber? nein – ja
bestand Mundgeruch? nein – ja
11. Bestanden andere Mundschleimhautentzündungen? nein – ja (rezidivierende Aphthen?)
12. Sind parodontale Abszesse aufgetreten? nein – ja
13. Hat der Kranke ein Gesichtstrauma erlitten? nein – ja wann? .....
14. Ist der Kranke beruflichen Schädigungen im Bereich der Mundhöhle ausgesetzt? nein – ja
welchen? .....

(Schwermetallvergiftungen, Säureschäden, Bäckerkaries)

II. BEFUND

a) **Anatomischer Befund** aufgenommen am: .
nach abgeschlossener Vorbehandlung
vor Beginn der systematischen PA-Behandlung

1. Zahnschema



vital-mortal-0 keine Pr.
Lockerungsgrade I–III
freil. Zahnhälse mm
Zahnfleischtaschen

Knochengrenze
Zahnfleischrand-
verlauf (rot)

Zahnfleischtaschen
freil. Zahnhälse mm
Lockerungsgrade I–III
vital-mortal-0 keine Pr.

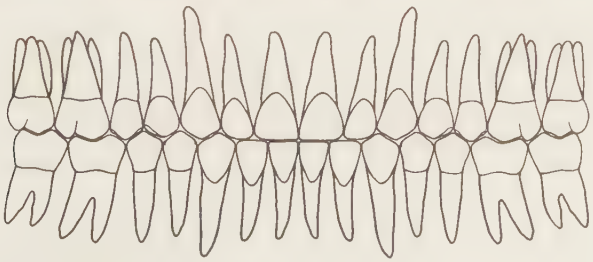
Zeichenerklärung:

rot — = Karies
„ — = marktot
„ X = Wurzelrest, tiefzerstörter Z.
„ = apikale Erkr.

blau — = Füllung, Wurzelfüllung
„ + = vitale Pulpa
„ = fehlender Zahn
„ = überkronter Zahn
„ = Stiftzahn

blau Brücke
i. D. Zahn im Durchbruch

2. Verlauf des Zahnfleischrandes (rot) und der Knochengrenze (blau) gezeichnet nach dem Rö.-Bild



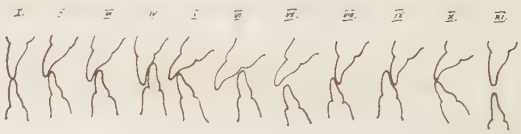
3 Okklusionsverhältnisse

a) Liegt eine Stellungsanomalie der Zähne und Kiefer vor? (z. B. V-förmiger Kiefer, Vestibulär- oder Lingualstellung einzelner Zähne usw.)

b) Neutralbiß – Mesialbiß – Distalbiß

c) Schlußbiß: Kopfbiß, Überbiß ..... mm, mittlerer Überbiß, mm,
tiefer Überbiß ..... mm mit – ohne Berührung des Zahnfleisches, offener Biß um . . . mm

Welche Stellung haben obere und untere Frontzähne in Schlußbißstellung zueinander? (Durch X kenntlich machen.)
Vertikalabstand



4. Wo bestehen Diastemen infolge Zahnwanderung oder Kippung?
(Zwischenräume ankreuzen und in Millimetern angeben)

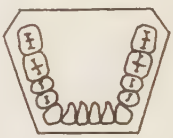
R 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 L
8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8

5. Bisherige Prothetische Versorgung des Gebisses.

parodontal .....; parodontal gingival .....; gingival .....

Tragezeit: ..... Trageweise: Tag und Nacht, Tag, nur zum Essen .....

Bermerkungen: Besonderheiten, Mängel, Pflege .....



6. Kiefergelenk	re	li	wie lange?
Schmerzen			
Knacken			
Reibegeräusche			
Subluxation			

b) **Funktioneller Befund**

1. Welche Zähne werden belastet?

im Vorbiß

R 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 L
8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8

in Seitbiß-Bewegung

rechts: R 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 L
8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8

links: R 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 L
8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8

2. Vorzeitige Kontakte bei der Okklusion? nein – ja, wo? .....

3. Mundöffnung behindert? nein – ja
Abweichung nach rechts – links?
Zwischenraum Ruheschwebe: Schlußbiß . . . mm

4. Bevorzugte Kauseite?
rechts – links – beidseitig?

5. Morphologische Asymmetrien im Kauorgan? nein – ja, wo?

a) Beläge und Zahnstein: .....

b) Zahnfleischschwund: .....

c) Wanderung, Diastema: .....
Elongation

d) Starke Abrasionen: .....

e) Zahnhalskaries: .....

f) Masseter Hypertrophie: .....

6. Bißveränderungen?

a) Vollbezahntes Gebiß: .....

Bißsenkung durch Abrasion? .....

Primärer Tiefbiß? .....

b) Lückengebiß: .....

Anzahl der Stützzonen? .....

Bißsenkung? .....

Abknickung der Kauebene? .....

Lückenschluß durch Wanderung? .....

Situationsmodell ohne Prothese		
links	rechts	Front.

7. Parafunktionen

a) Knirschen und Pressen? nein – ja

Provozierbares Knirschgeräusch? nein – ja

Durch Knirschbewegungen sichtbar bewegliche Zähne? Wo? .....

Knirscher-Abrasionen? nein – ja, wo? .....

Schmerzen in der Kaumuskulatur beim Erwachen? nein – ja

Pelziges Gefühl im Zahnfleisch beim Erwachen? nein – ja

b) Lippen- und Zungendruck? nein – ja

Impressionen der Zähne in Lippe – Wange – Zunge? nein – ja

c) Angewohnheiten?

Lippenbeißen? – Lippensaugen? – Zungenbeißen? – abnorme Unterkieferhaltung?

d) Zahnloses Prothesenlager (Form der Kieferkämme, einstrahlende Bänder und Muskeln, Schleimhautbeschaffenheit, Schlotterkamm, Mundboden)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

s) **Rö.-Befund** (Besonderheiten hier ausführlich eintragen):

III. DIAGNOSE:

IV. BEHANDLUNGSPLAN:

A) Allgemein

B) Lokalbehandlung:

1. Leichttherapie

R 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 L
R 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8

(..... Parodontien)

2. Chirurg. Behandlung

R 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 L
R 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8

(..... Parodontien)

C) Funktionelle Behandlung:

1. Einartikulation durch Beschleifen (Schuyler)

2. Prothetische Maßnahmen

Ist eine Bißverschiebung (Bißerhöhung) vorgesehen?

vertikal ..... mm, mesial, distal ..... mm

Soll der Zahnersatz parodontal, gingival, parodontal-gingival getragen sein?

Gruppe nach Kö.

OK	
UK	

Welche Zähne sollen gegeneinander stabilisiert werden (Blockbildung)?

Schiene, Brücke, Steg .....

Vermerke über die Prothese: Einstuckguß, Basis mit ..... Zähnen. Material, Klammerart, Gelenk.

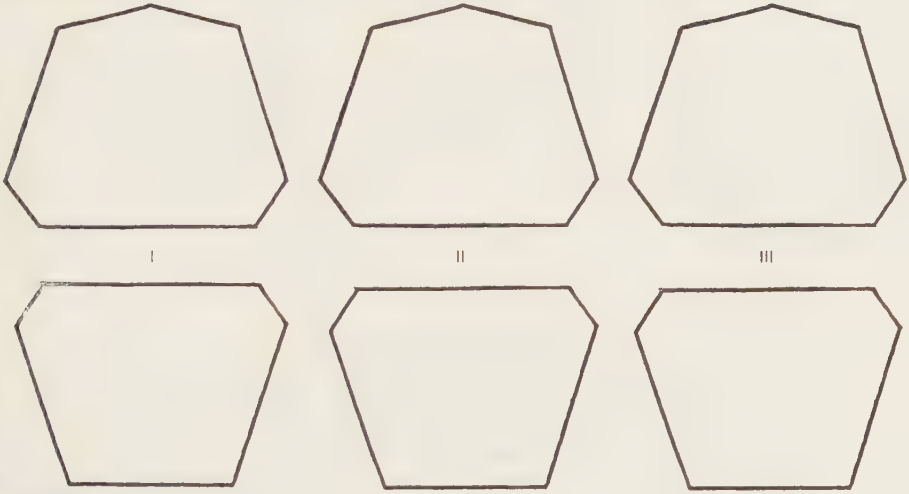
3. Behandlung bei Parafunktionen

a) Einschleifen nach Jänkelson

b) Aufbißschienen, welche (Schulte, Drum .....)

wie lange

Entwurf der Prothese:



Beschreibung:

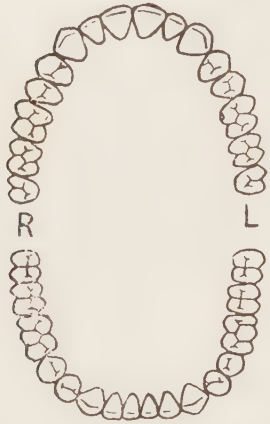
. Behandlungsvorschlag ohne wirtschaftliche Einschränkung:

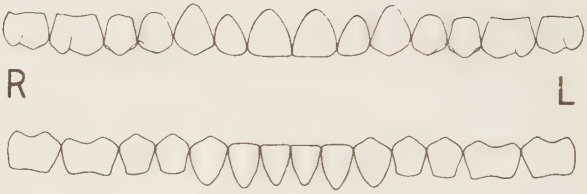
I. Behandlungsvorschlag unter wirtschaftlicher Einschränkung:

II. Durchzuführender Behandlungsvorschlag:

genehmigt:

D) Zeichnung des eingegliederten Ersatzes (Umfang, Form des Prothesensattels, Ort der Abstützung am Restgebiß.)





Abgabe:

Arzt:

Verlauf der Behandlung

Durchgeführte Behandlungsmaßnahmen eintragen (jede Sitzung)

Datum	Art der Behandlung. Befund	Arzt

pikrise: Begründung des Behandlungsplanes

Vermerke über den Behandlungsablauf

2.3. Der Erhebungsbogen zum Verschlüsseln des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes

Da der "Parodonto-prothetische Behandlungsplan" eine Vielzahl an Einzeldaten enthält und da eine Gesamterhebung der Jahre 1969 - 75 durchgeführt werden sollte, war die Erstellung einer Statistik aufgrund der Daten des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" nur durch Einschalten maschineller Hilfsmittel möglich. Dazu mußte ein Erhebungsbogen zum Verschlüsseln des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" erstellt werden. Dieser Erhebungsbogen bildet die Grundlage für die Gewinnung von Informationsmaterial, die im Erhebungsbogen erfaßten Sachverhalte werden anschließend auf Lochkarten übertragen. Die Lochkarten sind die Datenträger, wobei jeder Spalte der Lochkarte ein Kästchen im Erhebungsbogen entspricht (Merkblatt Med. Dok. u. Statistik 1976).

Bereits beim Erstellen des Erhebungsbogens war es notwendig, eine Auswahl aus der Vielfalt der Einzeldaten des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" zu treffen. Aus den vorliegenden Rohdaten des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" wurden nur die interessierenden und eindeutig verwertbaren Informationen in den Erhebungsbogen übernommen.

Bei der Erstellung des Erhebungsbogens zum Verschlüsseln des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" diente der "Erhebungsbogen zum Verschlüsseln eines prothetischen

Falles" (KÖRBER, VOSS 1971) als Vorlage, diesem Erhebungsbogen liegt das "Einheitliche Befundblatt für Zahnersatz" als Informationsquelle zugrunde.

Der Hauptunterschied zwischen beiden Erhebungsbögen besteht darin, daß der Erhebungsbogen zum Verschlüsseln des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" patienten- und zahnbezogen ist, das heißt für jeden Patienten wird ein Erhebungsbogen erstellt. Beim "Erhebungsbogen zum Verschlüsseln eines prothetischen Falles" wird für jede prothetische Arbeit eines Patienten jeweils ein gesonderter Erhebungsbogen erstellt. Außerdem sind beim Erhebungsbogen zum Verschlüsseln des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" alle Einzelbefunde und die durchgeführte Therapie immer dem entsprechenden Zahn des Patienten zugeordnet.

Dadurch, daß die Einzeldaten patienten- und zahnbezogen auf den Erhebungsbogen übertragen wurden, war es möglich, den Informationsverlust - wie er beim "Erhebungsbogen zum Verschlüsseln eines prothetischen Falles" auftritt - zwischen Informationsquelle ("Parodonto-prothetischer Behandlungsplan") und Erhebungsbogen für die interessierenden und damit erfaßten Daten auszuschalten.

Ein weiterer Grundgedanke beim Erstellen des Erhebungsbogens zum Verschlüsseln des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" war es, möglichst wenig bereits interpretierte - also unverfälschte - Information zu

übernehmen. Das heißt, es wurden auf den Erhebungsbogen nur solche Daten übernommen, die bereits im "Parodontoprothetischen Behandlungsplan" vorgefunden wurden - ohne daß eine subjektive Wertung erfolgte.
Weiterhin wurde darauf geachtet, daß die Übertragung des Materials aus dem Urmaterial auf den Erhebungsbogen in etwa der gleichen Reihenfolge - wie im Urmaterial festgelegt - erfolgte. Dabei wurden die Befund- und Therapiedaten entsprechend der Anordnung des Zahnschemas auf den Erhebungsbogen übertragen, um die Zahl der Übertragungsfehler möglichst gering zu halten.
Die Anordnung der Kästchen im Erhebungsbogen in der Horizontalen - im Gegensatz zu der üblichen vertikalen Anordnung - wurde gewählt, um die Übertragung analog der Anordnung im Befund- und Therapieschema des "Parodontoprothetischen Behandlungsplanes" durchzuführen, was wiederum eine Verringerung der Anzahl der Übertragungsfehler bedeutete. Entgegen unseren Befürchtungen, daß diese ungewohnte horizontale Anordnung das Ablochen erschweren würde, zeigte sich, daß das Ablochen relativ schnell und gut durchgeführt werden konnte (siehe Kapitel 3.4.3.7.).

Der Erhebungsbogen zum Verschlüsseln des "Parodontoprothetischen Behandlungsplanes" enthält folgende Angaben:

1. Allgemeine Angaben
2. Befundangaben
3. Angaben zur Therapie
4. Maschinentechnische Angaben (Kartenfolgenummer)

Erhebungsbogen zum Verschlüsseln des "Parodontoprothetischen Behandlungsplanes"

1.KARTE

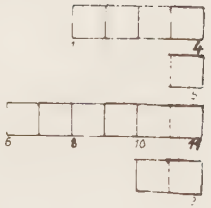
Allgemeine Angaben

laufende Nummer des Behandlungsplanes

Geschlecht: männl. (1), weibl. (2)

Geburtsdatum

Angaben zur Person (Anfangsbuchstaben d. Namens)

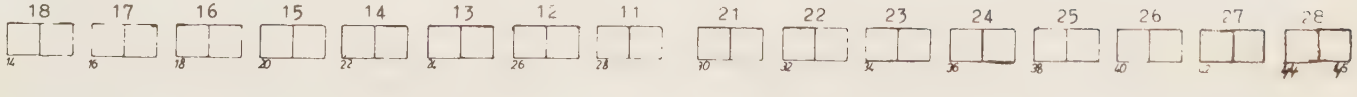


Befund

1. Kästchen (rote Einträge im Befundschema ≙ Karies):
   nein (0), ja (1)

2. Kästchen (blaue Einträge im Befundschema ≙ bereits durchgeführte Therapie):

keines d. folgenden	(0)	überkront als 1. Pfeiler dieser Brücke	(5)
Füllung (nicht Brükkenpfeiler)	(1)	überkront (weder 1. noch letzter Pfeiler d. Brücke)	(6)
Inlay als 1. Pfeiler dieser Brücke	(2)	überkront als letzter Pfeiler dieser Brücke	(7)
Inlay als letzter Pfeiler d. Brücke	(3)	fehlt überbrückt	(8)
überkronter Zahn	(4)	fehlt nicht überbrückt	(9)
		Freiendglied	(=)
		Freiendpfeiler	(+)



Kartenfolgenummer

2. KARTE

1-4 duplizieren

Datum der Befunderhebung

Anzahl der Stützzonen: keine (0)

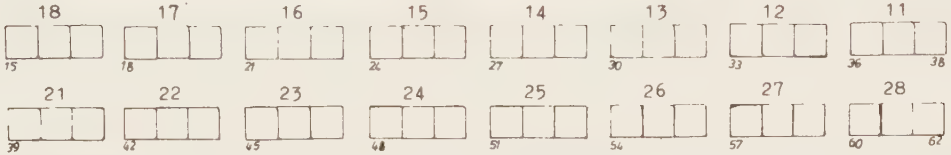
Therapie

Körbergruppen: OK (Spalte 12), UK (Spalte 13)
keine Therapie (0), A (1), B (2), C (3), D (4), E (5)

Totalprothesen: keine (0), nur OK (1), nur UK (2), OK u. UK (3)

Prothesen, Brücken, Kronen:

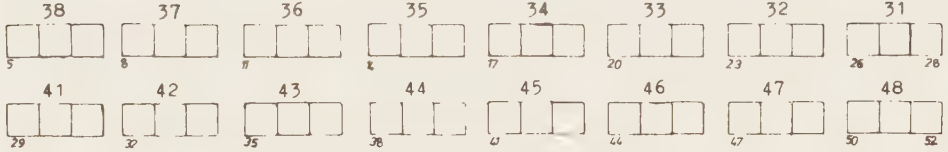
1. Kästchen (abnehm. ZE): ersetzter Zahn (0), Drahtklammer (1), Gußklammer (2), Teleskop-ESG (3), Teleskop-Cov. dent. (4), Steg Anfang/Ende ohne Resilienz (5), Steg Anfang/Ende mit Resilienz (6), Geschiebe (7), Gelenk (8), Sonstige (9)
2. Kästchen (festsitz. ZE): Inlay nicht Brückenglied (1), Inlay als 1. Brückenpfeiler (2), Inlay als letzter Brückenpfeiler (3), Krone (4), überkront als 1. Pfeiler d. Brücke (5), überkront weder 1. noch letzter Brückenpfeiler (6), überkront als letzter Brückenpfeiler (7), Zwischenglied (8) **Freiendglied (=), Freiendpfeiler (+)**
3. Kästchen (Kronenmaterial): Vollguß (1), Verblend- Kst. (2), Kstmantelkrone (4), Jacketkrone (5), Sonstige (6)



Kartenfolgenummer 2

3. KARTE

1-4 duplizieren



Kartenfolgenummer 3

2.4. Die Maschinenlochkarte

Unter den verschiedenen Methoden Daten EDV-gerecht zu erfassen, ist die Verwendung von Lochkarten die klassische und zugleich gängigste Methode überhaupt. Lochkarten in ihrem jetzigen Format gibt es seit ihrer Erfindung durch Hermann Hollerith im Jahre 1890 (FIESEL, 1974).

Trotz der Nachteile der Lochkarten, daß sie einen großen Lagerplatzbedarf, einen hohen manuellen Arbeitsaufwand für die Übertragung der Daten vom Erhebungsbogen mittels Lochen, für das Lochprüfen sowie des apparativen Aufwandes für Kartenlocher und Prüfgerät erfordern (DIEBALL, 1970), fiel die Entscheidung, welches Trägermedium verwendet werden sollte, zugunsten der Lochkarte.

Denn neben den Vorteilen der guten Lagerfähigkeit und der rationellen Datenverarbeitung durch Stapelbetrieb bietet die Lochkarte gegenüber dem Markierungsbelegeleseverfahren den großen Vorteil, daß die Datenerfassung mit Hilfe von Lochkarten eine geringe Fehlerhäufigkeit aufweist (EHLERS, 1970).

Die Lochkarten sind die Datenträger, die verwendeten Lochkarten haben 80 senkrechte Spalten und 12 waagrechte Lochzeilen, wobei die Lochungen von 0-9 für Ziffern und die restlichen Lochzeilen für alphabetische Zeichen und Sonderzeichen benützt werden.

Da keine Doppel- und Mehrfachlochungen in einer Spalte vorgenommen wurden, betrug die maximale Zeichenkapazität 80. Diese beschränkte Zeichenkapazität machte es notwendig, daß pro Erhebungsbogen 3 Lochkarten verwendet werden mußten. Um die Fehler möglichst gering zu halten, wurden immer 3 Lochkarten angefertigt, auch wenn die 3. Lochkarte außer der laufenden Nummer und der Kartenfolgenummer keine weiteren Lochungen enthielt.

Abgelocht und geprüft wurden die Lochkarten mit Magnetlochern, wobei es sich als vorteilhaft erwies, daß die im Institut für Medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung der Universität Tübingen zur Verfügung stehenden Maschinenlocher schreibende Kartenlocher sind, wodurch Korrekturen und Kontrollen wesentlich vereinfacht werden.

2.5. Vorbemerkung zur Auswertung

Für die Prüfung, Datenaufbereitung und -auswertung der auf den Lochkarten erfaßten Daten, wurde die Lochkarteninformation in Magnetbandinformation transformiert. Im Institut für Medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung der Universität Tübingen steht dafür ein Unterprogramm, das zusammen mit Fehlerprüfprogramm HX 57 benützt wurde, zur Verfügung.

Für die durchgeführte Fehlerprüfung wurden in Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung der Universität Tübingen spezielle Fehlerprüfprogramme, die unter den Nummern HX 57, HX 59, HX 67 liefen, erarbeitet. Für die formale Fehlerprüfung standen bereits Programme zur Verfügung, die als Teil des HX 57 Fehlerprogrammes zur Fehlerprüfung mit herangezogen wurden. Die Anzahl der Lochkarten wurde mit einem Standardprogramm überprüft.

Die Datenaufbereitung dient der Auswertungserleichterung, in der Form, daß je Erhebungsbogen zu den gelochten Daten noch weitere Daten aus diesen abgeleitet und gespeichert werden. Zu diesem Zweck wurde das Programm HX 77 speziell erstellt.

Für die eigentliche Auswertung der interessierenden Daten standen im Institut für Medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung der Universität Tübingen bereits einfache Häufigkeitszählprogramme und Kreuztabellen zur Verfügung. Für einige spezielle Fragestellungen der Untersuchung mußten gesonderte Auswertungsprogramme erstellt werden (HX 73).

2.6. Die Problematik der Beurteilung der Einzeldaten

Bei der Erarbeitung des Erhebungsbogens zum Verschlüsseln des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" stellte sich heraus, daß manche Daten leicht, andere nur schwierig oder überhaupt nicht sinnvoll zu erfassen waren.

Außerdem bereitete der Umfang der Einzeldaten des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" Schwierigkeiten, so daß auf einen großen Teil der Angaben, unter Berücksichtigung der interessierenden Fragestellung, verzichtet wurde.

Nicht erfaßt wurden die Angaben zur Anamnese, die Angaben über Taschentiefe, Lockerungsgrad, freiliegende Zahnhälse und Vitalität, sowie die Angaben des funktionellen Befundes und die Daten des Röntgenbefundes. Auf die Erfassung allgemeiner Behandlungsmaßnahmen, lokaler und funktioneller Therapiemaßnahmen wurde ebenfalls verzichtet.

Neben dem Umfang mancher Daten bereiten aber auch zum Teil die Angaben selbst Schwierigkeiten, da sie nicht eindeutig sind. Diese Unterschiedlichkeit findet ihren Niederschlag in der Einteilung der Daten in "harte", "relativ harte" und "weiche" Daten (PIPBERGER, H.V. 1960).

Dem Grundgedanken der Arbeit - das Fehlerrisiko bei geringstem Informationsverlust für die interessierende Fragestellung möglichst klein zu halten - folgend, wurde versucht, hauptsächlich "harte" Daten zu erfassen. Dazu

gehören die laufende Nummer, die I-Zahl, die sich aus Geschlecht, Geburtsdatum und den verschlüsselten Anfangsbuchstaben des Namens zusammensetzt, der Befund, das Befunderhebungsdatum, die Anzahl der Stützzonen und die durchgeführte Therapie.

An "relativ harten" Daten, wie z.B. Klassifikationen wurden nur die Einteilungen nach EICHNER, K. (1955) und die nach KÖRBER, E. (1963, 1967) erfaßt. Da diese Zuordnung zu bestimmten Gruppen fehlerhaft sein können, wurden diese Eintragungen aufgrund der Befund- und Therapieangaben im "Parodonto-prothetischen Behandlungsplan" weitgehendst kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert - z.B. bei der Einteilung nach KÖRBER, E. - oder die Angaben wurden aufgrund exakter Definition des Klassifikationsprinzipes "indirekt" verschlüsselt und damit "gehärtet", wie dies bei der Einteilung nach EICHNER, K. geschah.

Ein weiteres Problem besteht darin, daß die "Parodonto-prothetischen Behandlungspläne" von einer ganzen Reihe von Studenten, die außerdem noch verschiedenen Ausbildungsstufen angehören, ausgefüllt werden. Trotz genauer Vorschriften zum Erstellen des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" wird allein die Tatsache der vielen unterschiedlichen Behandler differierende Mitteilungen ergeben. Besonders subjektiv sind natürlich anamnestische Angaben, die auch von der Fragestellung her im "Parodonto-prothetischen Behandlungsplan" nicht

genügend exakt definiert sind.

Zusammenfassend muß festgehalten werden, daß trotz der Reduzierung auf fast ausschließlich "harte" Daten,die erfaßten Daten - v.a. die Untersuchungsbefunde - eine gewisse Subjektivität enthalten. Im Einzelnen wird dieses Problem bei der Besprechung und Auswertung der Einzeldaten noch einmal besonders erläutert.

2.7. Die erfaßten Einzeldaten

1. Allgemeine Angaben

a) Die laufende Nummer des Behandlungsplanes ist mit einer von uns auf dem jeweiligen "Parodonto-prothetischen Behandlungsplan" notierten Nummer identisch, diese Nummer ermöglicht somit jederzeit den Zugang zum Original.

b) Geschlecht und Geburtsdatum dienen außer ihrer Funktion im Rahmen der statistischen Auswertung auch noch dazu, die jeweilige Person zu identifizieren (I-Zahl), wozu noch die Anfangsbuchstaben des Geburtsnamens herangezogen werden. Aufgrund dieser Angaben werden "Parodonto-prothetische Behandlungspläne" mit gleicher I-Zahl ermittelt und eine Mehrfacherfassung der Befunde vermieden.
Leider enthielten die "Parodonto-prothetischen Behandlungspläne" - obwohl eine Spalte dafür vorgesehen ist - in den meisten Fällen nicht die Geburtsnamen sondern

die Familiennamen, so daß Patientinnen, die mehrmals in Behandlung waren und während dieser Zeit heirateten, nicht maschinell erfaßt und aussortiert werden konnten. Durch Vergleichen der Geburtsdaten, gleicher Befunde und eventuell durchgeführter therapeutischer Maßnahmen wurden diese Fälle manuell ermittelt und entsprechend korrigiert, so daß zum Schluß für jeden Patienten ein Erhebungsbogen erstellt war.

2. Befund

Der Befund, wie auch die Therapie wurden zahnbezogen im Erhebungsbogen erfaßt, woraus sich ein hoher Informationswert bei einem geringen Informationsverlust gegenüber dem Original ergibt. Es wurden allerdings nur solche Daten übernommen, die klinisch eindeutig definiert sind und sich alternativ verhalten. Bei den Befundangaben handelt es sich um "bereinigte" Befunde, d.h. um Befunde unmittelbar vor der prothetischen Versorgung. So wurden z.B. alle Zähne, die im Rahmen der prothetischen Vorbehandlung extrahiert wurden, im Befund als fehlend erfaßt.

Das Datum der Befunderhebung wurde abweichend der Reihenfolge im "Parodonto-prothetischen Behandlungsplan" aus maschinentechnischen Gründen erst nach den Befundangaben erfaßt.

Die Erfassung der Anzahl der Stützzonen ermöglicht mit Hilfe eines besonderen Auswertungsprogrammes, das Anzahl der Stützzonen und Befunddaten verarbeitet, eine

Ermittlung der EICHNER-Gruppen ohne direkte Verschlüsselung der Gruppen nach EICHNER. Durch dieses Vorgehen werden die Fehlermöglichkeiten, die bei einer direkten Übernahme der angegebenen EICHNER-Gruppen bestehen, eingeschränkt und die Angaben werden entsprechend der EICHNER-Gruppendefinition überprüfbar.

3. Therapie

Auch der eingegliederte Zahnersatz wurde zahnbezogen verschlüsselt, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, den unterschiedlichsten Zahnersatz relativ einfach und dennoch vollständig - ohne Informationsverlust - zu erfassen. Auf die Schwierigkeiten beim Erfassen des Zahnersatzes in seinen vielfältigsten Konstellationen hat bereits LEY (1972) aufmerksam gemacht. Er benötigte zum Erfassen des eingegliederten Zahnersatzes 8 Spalten einer Lochkarte mit jeweils 5-9 verschlüsselten Angaben, konnte aber dennoch nur ungenaue verallgemeinernde Aussagen machen bzw. wertete die erfaßten Zahnersatzdaten nicht aus.

Die KÖRBER-Gruppen (KÖRBER, E. 1963, 1967) wurden direkt verschlüsselt, da die KÖRBER-Gruppe C (parodontal-gingivale Abstützung: wenige Restzähne, breite parodontale Auflageachse, geringe Stabilisierung der Restzähne) und die Gruppe D (parodontal-gingivale Abstützung: wenige Restzähne, schmale parodontale Abstützung, geringe Stabilisierung der Restzähne) mittels eines entsprechenden Programmes nicht

exakt abzugrenzen waren. Um aber dennoch eine möglichst genaue Erfassung der KÖRBER-Gruppen zu erhalten, wurden bei der Erfassung der Gruppen nach KÖRBER die angegebenen Daten mit der durchgeführten Therapie verglichen und eventuell notwendige Korrekturen durchgeführt.
Die Totalprothesen wurden gesondert erfaßt. Dies war notwendig, da sich dieser Sachverhalt mit einer Lochung exakt erfassen ließ und somit eine Vielzahl von Übertragungen und Lochungen und damit Übertragungs- und Ablochfehler vermeiden ließen.

3. Fehlerprüfung

3.1. Einteilung und Literaturübersicht

Wie bereits in der allgemeinen Einleitung kurz erwähnt, bietet die Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung in der Medizin große Vorteile bei der Erfassung und Auswertung der in den letzten Jahrzehnten ständig steigenden Informationsflut. WAGNER (EHLERS, HOLLBERG, PROPPE, 1970) spricht von einer "Daten- und Informationsinflation", die nur unter Zuhilfenahme von modernen Methoden und Apparaturen der rationellen Datenverarbeitung beherrscht werden kann.

Auch in der Zahnmedizin wurden die Vorteile der elektronischen Datenverarbeitung für wissenschaftliche und administrative Arbeiten bald erkannt und angewendet. Die elektronische Datenverarbeitung fand auf wissenschaftlichem Gebiet vor allem zur Erfassung und Auswertung von Daten und Informationen Anwendung.
BÖCKER (zitiert nach FRÖHLICH, SAUTTER, 1959) hat 1950) erstmals zahnärztlich statistische Untersuchungen mit Hilfe von Lochkarten ausgewertet. Es folgten - um nur einige Literaturhinweise zu geben - Arbeiten von FRÖHLICH und SAUTTER (1959), die in den Jahren 1954 und 1955 in der Württembergischen Metallwarenfabrik, Geislingen/Steige, im Rahmen der werksärztlichen Betreuung zwei zahnärztliche Reihenuntersuchungen durchführten. Es konnten 3 220 Personen für die statistische Auswertung über die Karieshäufigkeit,

die Zahnzahl und über Art und Umfang der prothetischen Versorgung erfaßt werden.

SERGL, H.G. und ZIEGELMAYER, G. (1963, 1967) konnten 8 605 Patienten, die in die Münchner Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten zur konservierenden Behandlung kamen, erfassen, wobei die Krankenblatteintragungen der Jahre 1955 - 1958 zugrunde lagen. Statistisch ausgewertet wurde die Kariesanfälligkeit innerhalb verschiedener Altersgruppen und der einzelnen Zahntypen.

TAEGE, F. und FABRICIUS, R. (1967) führten an 1234 Angehörigen eines volkseigenen Betriebes eine statistische Analyse durch, um einen Einblick in die Behandlungsbedürftigkeit der Bevölkerung geben zu können.

JUNG, T., OBERHOFER, G. und SCHREINEMACHER, B. (1968) werteten 1938 Panorex-Aufnahmen mit Hilfe eines speziellen optischen "Markierungsleseverfahren" und anschließender elektronischer Datenverarbeitung hinsichtlich der Qualität der Röntgenaufnahmen aus.

HOEFIG, W. (1968, 1974) ermittelte die Zahnzahl von 8 641 Patienten zwischen 50 und 88 Jahren aus 45 000 Abrechnungsunterlagen der AOK Berlin.

KÖRBER, E. und VOSS, R. (1971) erarbeiteten einen "Erhebungsbogen zum Verschlüsseln eines proth. Falles", der die Erfassung und anschließende Auswertung von Patienten, die ihre zahnärztlichen Prothesen mehrere Jahre getragen

haben, ermöglichte. Dem Erhebungsbogen liegt das einheitliche Befundblatt für Zahnersatz zugrunde (VOSS, R. und andere, 1966).

VOSS, R. (1972) führte statistische Erhebungen an rund 1 000 Patienten mit Zahnersatz durch, um den Gebißverfall zu verfolgen und Rückschlüsse auf die Verteilung der Restzähne zu erhalten.

DORSCH, G. und LAETZSCH, E. (1973) werteten die Untersuchungsergebnisse von 3 576 Probanden, die anläßlich einer Tuberkuloseröntgenaktion erfaßt wurden, hinsichtlich des Zahnverlustes und Gebißverfalles statistisch aus.

MARXKORS, R., SOBANSKI, U. und WINGERT, F. (1975) führten eine statistische Analyse von 20 000 Heil- und Kostenplänen im Bereich einer KZV durch. Es wurde dabei geprüft, ob die prothetischen Fälle funktionell zweckmäßig geplant waren.
Obwohl die Überprüfung von erfaßten Daten mit Hilfe von Stichproben oder Fehlerprüfungen in der Industrie und Administration immer mehr an Bedeutung gewinnt und EHLERS 1968 (EHLERS, HOLLBERG, PROPPE, 1970) für den medizinischen Bereich forderte, daß "die Erfassung der jeweiligen Sachverhalte mit einem Minimum an Fehlern und einem Maximum an Ökonomie erfolgen müsse", wurde in statisch zahnmedizinischen Arbeiten bisher weitgehend darauf verzichtet, die erfaßten Daten auf Vollständigkeit und Fehlerhaftigkeit hin zu überprüfen.

STAHLKNECHT, P. (1977) weist auf die Fehlerüberprüfung bei in der Praxisadministration verwendeten Computern hin. Denn da in der DV-Anlage Bema bzw. Bugo komplett gespeichert sind, können schon bei der Leistungserfassung vom Programm Kontrollen vorgenommen und Unvereinbarkeiten von Leistungen angezeigt werden.

SCHMID, F., WOZNIAK, H., JACOBITZ, K., BOGENSÄTTER, P. und HAHLBROCK, P. (1975) führen als Vorteil der Abfassung des Arztbriefes mit Hilfe von moderner Datenverarbeitung unter anderem die durchzuführende Plausibilitätsprüfung an. Das von Ihnen entwickelte System ist in der Lage, durch automatische Prüfung auf formale und logische Fehler unvollständige oder falsch ausgefüllte Markierungsbelege auszusondern. Ein Hinweis auf die Häufigkeit der auftretenden Unkorrektheiten wird nicht gegeben.

MARXKORS, SOBANSKI und WINGERT (1975) gingen auf das Problem der Fehlerhäufigkeit ein und kamen anhand von Stichproben zu dem Ergebnis, daß ihr Untersuchungsergebnis durch die auftretende Fehlerzahl nicht beeinflußt wird.

Ein echtes Fehlerprüfprogramm mit 21 "Plausibilitätsdefinitionen" wurde von MARTHALER (1966) durchgeführt, ohne daß diese Arbeit allerdings Aussagen über die Häufigkeit und damit die Bedeutung der aufgetretenen Fehler bzw. Fehlerprüfung macht.

3.2. Aufgabe der Fehlerprüfung

In vielen medizinischen und zahnmedizinischen Arbeiten wurden Informationen aus Praxis, Klinik und Verwaltung in reichem Maße gewonnen und auch systematisch ausgewertet. Anfänglich wurden die Auswertungen meist mit Hilfe von Strichlisten durchgeführt, dann wurden moderne Datenverarbeitungsanlagen angewendet. All diesen so gewonnenen Ergebnissen haftet die Gefahr an, daß sie falsch sein können, da die als Unterlage dienenden Quellen oft lückenhaft sind, da Fehler bei der Übertragung vom Original zum Erhebungsbogen und da zusätzlich noch Fehler beim Übertragen der Daten vom Erhebungsbogen auf die Lochkarten auftreten können.
Mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung und eines entsprechenden Fehlerprüfprogrammes können die aufgenommenen Daten auf formale und logische Fehler geprüft werden. Beim Auftreten von Fehlern erfolgt ein schriftlicher Hinweis. Dadurch wird in den häufigsten Fällen eine Korrektur im Erhebungsbogen ausgelöst. So ist es möglich, eine gewisse Bereinigung des Materials, zumindest von groben Fehlern, zu erreichen. Eine derartige Kontrolle verbessert die Qualität der Daten und läßt eine Erfassung und Auswertung besser als bisher möglich erscheinen (EHLERS: in EHLERS, HOLLBERG, PROPPE, 1970).

Die von uns - in Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung der Universität Tübingen - durchgeführte Fehlerprüfung soll

zum einen - wie oben geschrieben - die Qualität der erfaßten Daten des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" und damit die Auswertungsaussagen verbessern.

Die Fehlerprüfung soll aber auch Angaben über die Häufigkeit der aufgetretenen Fehler und damit die Bedeutung der Fehlerprüfung im Rahmen von medizinisch statistischen Arbeiten machen.

Schließlich ist das Fehlerprüfprogramm von den Fehlerdefinitionen her so allgemein und weit gestaltet, daß zukünftige zahnmedizinisch statistische Arbeiten, die mit Hilfe von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen ausgewertet werden, zu einem Teil anhand der vorhandenen Programme geprüft und entsprechend korrigiert werden können.

3.3. Funktioneller Ablauf der Fehlerprüfung

Bevor eine Fehlerprüfung mit Hilfe eines Fehlerprüfprogrammes durchgeführt werden kann, müssen die möglichen Fehler definiert werden. In dieser Arbeit wurde zwischen Fehler und Hinweis unterschieden. Als Fehler ausgedruckt wurden Sachverhalte, die logisch oder formal nicht möglich sind, als Hinweise wurden Angaben ausgedruckt, die zwar denkbar wären, die aber im Zusammenhang mit der durchgeführten Untersuchung als unwahrscheinlich erschienen bzw. solche Angaben, die zur größeren Sicherheit einer Überprüfung bedurften.

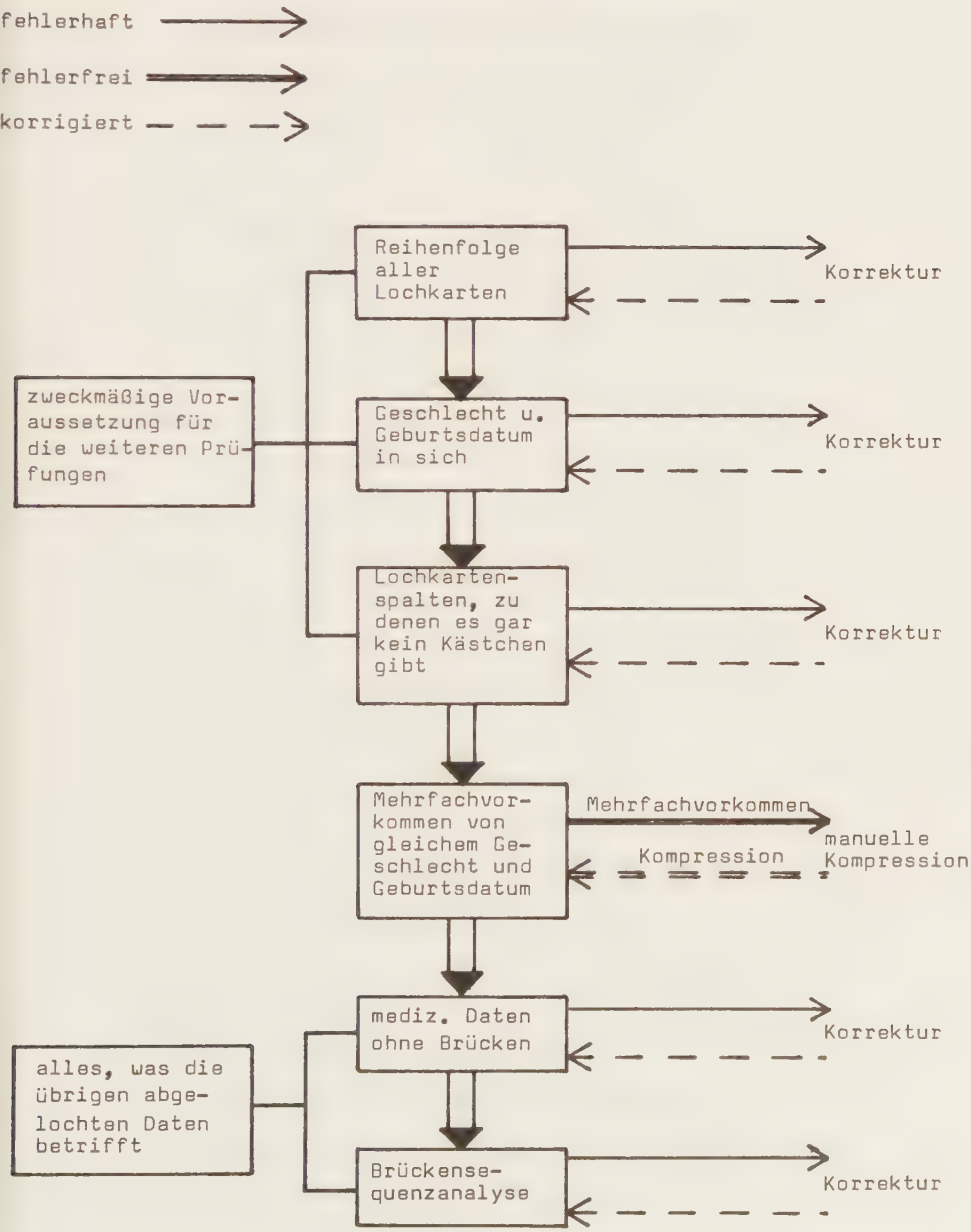
Die Detailbeschreibung der einzelnen Fehler- und Hinweisdefinitionen werden im nächsten Kapitel im einzelnen aufgeführt und erläutert.

Die im Kapitel 3.4. angeführten Tabellen entsprechen den Fehlerdefinitionsvorgabetabellen, wie sie zum Programmieren benötigt werden. Alle der aufgrund dieser Definitionen erstellten Fehlerprogramme wurden durch fiktive fehlerbehaftete Erhebungsbögen und entsprechende Lochkarten, die genau diese festzustellenden Fehler enthielten (Fehlerprotokolle), auf ihre Richtigkeit und Vollständigkeit hin überprüft.
Wie dem folgenden Funktionsdiagramm zu entnehmen ist, wurden die Daten streng hierarchisch geprüft, d.h. die folgende Prüfung wurde erst durchgeführt, wenn bei der vorausgegangenen Prüfung keine Fehler mehr auftraten bzw. nur

solche Hinweise erschienen, die überprüft und als korrekt befunden wurden.

Nach erfolgter Prüfung und entsprechenden Korrekturen in den einzelnen dargestellten Abschnitten wurde zum Schluß eine Gesamtfehlerprüfung aller Abschnitte durchgeführt, um eine noch größere Sicherheit hauptsächlich der Vollständigkeit der Daten zu erreichen.

unktionsdiagramm der Fehlerprüfung



3.4. Die einzelnen Fehlerdefinitionen und Fehlerhäufigkeiten

3.4.1. Prüfung der zweckmäßigen Voraussetzung für die weiteren Prüfungen

In diesem ersten Prüfungsabschnitt (Prüfprogramm HX 57) wurden folgende formalen Sachverhalte geprüft:

3.4.1.1. Hier wurde die Reihenfolge und laufende Nummer aller Lochkarten innerhalb des erlaubten Maximums von 2483 "Parodonto-prothetischen Behandlungsplänen", sowie die Vollständigkeit von drei physisch aufeinanderfolgenden Karten mit der gleichen laufenden Nummer überprüft.

Bereits dieser ersten formalen Fehlerprüfung kommt eine gewisse Bedeutung zu, denn anhand der fehlenden Karten kann über die Zuverlässigkeit des Lochers bzw. des beauftragten Lochinstitutes eine Aussage gemacht werden. Die Lochkarten dieser Arbeit wurden im Lohnauftrag an ein Lochinstitut außerhalb der Universität vergeben. Bei der durchgeführten Prüfung stellte sich heraus, daß die 2. und 3. Karten entsprechender laufender Nummern häufig nicht mitgelocht worden waren, so daß die gesamte Arbeit noch einmal gelocht und geprüft werden mußte.

3.4.1.2. Auch hier handelt es sich um eine rein formale Prüfung des Geschlechtes und des Geburtsdatums in sich. Die Fehlerprüfung ergab 10 fehlerhafte Ge-

burtsdaten, die kalendarisch nicht möglich sind. Ein Geburtsdatum war bereits falsch erfaßt, fünf wurden falsch übertragen und vier waren falsch abgelocht.

3.4.1.3. Im Rahmen dieses Teiles der Fehlerprüfung wurden die Lochkartenspalten geprüft, zu denen es vom Erhebungsbogen her gar keine Kästchen gibt. Bei dieser Fehlerprüfung traten keine Fehler auf.

3.4.2. Prüfung der Mehrfachvorkommen von Geschlecht und Geburtsdatum

Wie im Kapitel 2.7. bereits erklärt, war es anhand der Angaben des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" zur Identifikationszahl (I-Zahl) nicht möglich, Patienten, die die Klinik mehrfach zur Behandlung aufsuchten, eindeutig zu identifizieren; denn die Anfangsbuchstaben des Familiennamens - anstelle des Geburtsnamens - können hierfür nicht oder nur sehr unzureichend angewendet werden.

Mit Hilfe des Fehlerprogrammes HX 59 wurde eine Liste erstellt, die außer der laufenden Nummer des Behandlungsplanes alle Mehrfachvorkommen von gleichem Geschlecht und gleichem Geburtsdatum und Befundangaben enthielt. Die Listenangaben waren entsprechend den Befunderhebungsdaten sortiert. Zweck dieser Liste war die "manuelle" Kompression der Daten auf einen Ablochbeleg pro Patient. Das heißt, die gemeldeten Mehrfachvorkommen wurden anhand der ausführlichen Personalien, der Befundangaben und der durch-

geführten Therapie des entsprechenden "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" geprüft und dann wurde entschieden, ob es sich um denselben oder verschiedene Patienten handelte.

Bei der "manuellen" Kompression auf einen Erhebungsbogen und damit auf einen Ablochbeleg wurden die Daten aus den verschiedenen Behandlungsplänen auf einem Erhebungsbogen nach medizinischen Gesichtspunkten zusammengefaßt; d.h. es wurde ein Ausgangsbefund und eine durchgeführte Therapie pro Patient unter dem frühesten Befunderhebungsdatum festgehalten.

Die "manuelle" Kompression der ursprünglich erfaßten 2483 "Parodonto-prothetischen Behandlungspläne" der Jahre 1969 - 1975 auf 2116 Fälle ergab, daß in diesem Behandlungszeitraum 248 Patienten auf zweimal, 49 Patienten auf dreimal und 7 Patienten auf viermal in der prothetischen Abteilung der Universitätszahnklinik versorgt wurden.

Dieses hohe Mehrfachvorkommen hat seine Ursache im derzeitigen Ausbildungssystem der Studenten. Innerhalb dieses Systemes wird von jedem Studenten pro Semester und Kurs zum Erreichen des Semesterzieles ein bestimmter Punktwert verlangt. Jeder prothetischen Arbeit ist ein bestimmter Punktwert (RITZI, 1976) zugeordnet. So ist es leicht verständlich, daß der einzelne Student die zum Erreichen des Semesterzieles notwendige Punktzahl allein mit der Versorgung des Oberkiefers oder des Unterkiefers erreicht und

die nicht vorgenommene Versorgung auf ein späteres Semester verschoben wird.

Da aus medizinischer - und damit Sicht des Patienten - eine vollständige Versorgung eines Patienten innerhalb einer bestimmten Behandlungsperiode von einem Behandler sicherlich sowohl für das Lernergebnis des Studenten als auch das erreichte Ergebnis an zahnmedizinischem Langzeiterfolg für den Patienten besser wäre, sprechen die hohen Zahlen der Mehrfachvorkommen - immerhin muß jeder zehnte Patient 2 Semester lang zur Behandlung erscheinen - für Überlegungen wie sie seit längerer Zeit in Tübingen hinsichtlich der Einführung von "integrierten Kursen" geführt werden. Der große Vorteil dieses neuen Kurssystemes ist eine auf den Patienten - nicht auf das Kursziel - ausgerichtete zahnmedizinische Gesamtversorgung im Sinne einer "oralen Rehabilitation" (FRÖHLICH, 1961).

3.4.3. Prüfung der zahnmedizinischen Daten

Um die erfaßten Daten auf formale und logische Fehler zu überprüfen, mußte zuerst definiert werden, welche Angaben erlaubt, welche falsch (Fehler) und welche zweifelhaft (Hinweis) sind. Für diese erarbeiteten Fehler und Hinweise wurden dann in Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung der Universität Tübingen "Fehlerdefinitionen" erstellt, anhand derer die Programmierung des Fehlerprogrammes HX 67 möglich war (EICHENSEHER, N. 1977).

Die mit Hilfe des Programmes HX 67 ermittelten und ausgedruckten Fehler wurden anhand der Originale manuell den drei Fehlergruppen Dokumentationsfehler, Übertragungsfehler und Ablochfehler zugeordnet.

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Fehlerdefinitionen erläutert und tabellarisch dargestellt, wobei in Klammern jeweils die Lochkartenfolgenummer und -spalte angegeben sind. Die angegebenen Großbuchstaben (z.B. TT, MM, JJ) bedeuten die entsprechenden Lochungen in diesen Spalten. Die einzelnen Fehlerdefinitionstabellen entsprechen den Vorgaben, wie sie zum Programmieren des Fehlerprogrammes notwendig sind.

3.4.3.1. Prüfung der nicht zahnbezogenen formalen Angaben

In diesem Kapitel wurden nur formale Angaben wie das Datum der Befunderhebung und das Alter der Patienten überprüft. Als Altersgrenze für prothetisch zu versorgende Patienten wurde nach oben 80 Jahre und nach unten 13 Jahre angenommen. Patienten, die zum Behandlungszeitraum älter oder jünger waren, wurden als "Hinweis" ausgedruckt und die Angaben wurden manuell auf ihre Richtigkeit überprüft.

Die Prüfung 1.1. entfiel (siehe folgende Detailbeschreibung der geprüften Fehler), damit dieser Prüfung die Richtigkeit der Anfangsbuchstaben des Geburtsnamens geprüft werden sollte. Wie bereits erwähnt wurden aber sehr oft nur die Angaben zum Familiennamen ohne Geburtsnamen im "Parodonto-prothetischen Behandlungsplan" angegeben.

1. Fehlerdetailbeschreibung: Prüfung der nicht zahnbezogenen formalen Angaben

1.1. Fehler: entfällt

1.2. Fehler: Datum der Befunderhebung TT.MM.JJ (2/Sp. 5-10) hat keine Ziffern oder ist kalendarisch nicht existent

1.3. Fehler: Jahr der Befunderhebung JJ (2/Sp. 9-10) hat zwar 2 Ziffern, es ist aber nur 68-76 erlaubt.

Wenn sowohl Geburtsdatum (1/Sp. 6-11) als auch Datum der Befunderhebung (2/Sp. 5-10) 6 Ziffern haben und kalendarisch existent sind, dann Prüfung 1.4. und 1.5.:

1.4. Hinweis: Alter = .. vollendete Jahre, errechnet aus Geburtsdatum TT.MM.JJ (1/sp. 6-11) und Datum der Befunderhebung TT.MM.JJ (2/Sp. 5-10), ist unter 13

1.5. Hinweis: wie 1.4., jedoch "ist über 80"

3.4.3.2. Prüfung der erfaßten Angaben der Einzelzähne

In diesem 2. Abschnitt der Fehlerprüfung wurden die von jedem einzelnen Zahn erfaßten Daten entsprechend der Untersuchungsreihenfolge bei der Befunderhebung (vom Zahn 18 nach 28 und von 38 nach 48), auf die in der folgenden Fehlerdetailbeschreibung aufgeführten Fehler, geprüft. Wobei im Abschnitt 2.1.1. Angaben des Befundes und zwar des einzelnen Zahnes und der einzelnen Kästchen überprüft

wurden. Im Kapitel 2.1.2. wurden der einzelne Zahn und die Kombination der beiden Kästchen des entsprechenden Zahnes geprüft. In den Abschnitten 2.2.1., 2.2.2. und 2.2.3. wurde dasselbe Vorgehen für die zahnbezogene Therapie praktiziert.

Im Kapitel 2.3. wurden Zusammenhänge zwischen zahnbezogenem Befund und zahnbezogener Therapie des Einzelzahnes geprüft, wobei bei der Therapie alles "zahntechnisch" mögliche mit Ausnahme der Extraktion als therapeutische Maßnahmen erlaubt ist. Waren Extraktionen zur Therapie nötig, so wurde der Zahn im Befund als "fehlt, nicht überbrückt" bereits verschlüsselt.

2. Fehlerdetailbeschreibung: Prüfung der Einzelzähne

2.1. Zahnbezogener Befund

2.1.1. Zahnbezogener Befund, jedes Kästchen (dieses Zahnes) für sich

2.1.1.1. Fehler: Befund Zahn (XX) Karies nur 0 oder 1 erlaubt

2.1.1.2. Fehler: Befund Zahn (XX) bereits durchgeführte Therapie nur 0-9, +, = erlaubt

2.1.1.2A. Fehler: Befund Zahn (XX) bereits durchgeführte Therapie hat Inlay (1-3, hier X), dies ist nur im Seitenzahngebiet erlaubt

2.1.2. Zahnbezogener Befund, Kombination der Kästchen (dieses Zahnes)

2.1.2.1. Fehler: Befund Zahn (XX) Karies ja und fehlt, überbrückt (Kombination 18)

2.1.2.2. Fehler: Befund Zahn (XX) Karies ja und fehlt, nicht überbrückt (Kombination 19)

2.1.2.3. Fehler: Befund Zahn (XX) Karies ja und Freiendglied (Kombination 1=)

2.2. Zahnbezogene Therapie

2.2.1. Zahnbezogene Therapie, jedes Kästchen (dieses Zahnes) für sich

2.2.1.1. Fehler: Therapie Zahn (XX) abnehmbarer Zahnersatz nur leer, 0-9 erlaubt

2.2.1.2. Fehler: Therapie Zahn (XX) festsitzender Zahnersatz nur leer, 1-8, +, = erlaubt

2.2.1.2A. Fehler: Therapie Zahn (XX) festsitzender Zahnersatz hat Inlay (1-3, hier X), dies ist nur im Seitenzahngebiet erlaubt

2.2.1.3. Fehler: Therapie Zahn (XX) Material nur leer, 1-6 erlaubt

2.2.2. Zahnbezogene Therapie, Kombination 1. und 2. Kästchen (dieses Zahnes)

2.2.2.1. Fehler: Therapie Zahn (XX) abnehmbarer Zahnersatz ersetzter Zahn (=1. Kästchen 0) aber festsitzender Zahnersatz (=2. Kästchen) nicht leer, sondern "Y"

2.2.2.2. Fehler: Therapie Zahn (XX) Teleskop-Modellguß (=1. Kästchen 3) aber weder Krone noch erster, Zwischen- oder letzter Pfeiler, d.h. 2. Kästchen nicht 4-7, sondern "Y"

2.2.2.3. Fehler: Therapie Zahn (XX) Teleskop-Coverdenture (=1. Kästchen 4) aber keine Krone, d.h. 2. Kästchen nicht 4, sondern "Y"

2.2.2.4. Fehler: Therapie Zahn (XX) Steg Anfang/Ende ohne Resilienz (=1. Kästchen 5), aber weder Krone noch überkront als erster oder letzter Pfeiler, d.h. 2. Kästchen nicht 4,5,7, sondern "Y"

2.2.2.5. Fehler: Therapie Zahn (XX) Steg Anfang/Ende mit Resilienz (=1. Kästchen 6), aber keine Krone, d.h. 2. Kästchen nicht 4 sondern "Y"

2.2.2.6. Fehler: "Therapie Zahn (XX) Geschiebe (=1. Kästchen 7), aber" usw. wie 2.2.2.4.

2.2.2.7. Fehler: "Therapie Zahn (XX) Gelenk (=1. Kästchen 8), aber" usw. wie 2.2.2.4.

2.2.2.8. Fehler: "Therapie Zahn (XX) sonstiger abnehmbarer Zahnersatz (=1. Kästchen 9), aber" usw. wie 2.2.2.4.

2.2.3. Zahnbezogene Therapie, Kombination 2. und 3. Kästchen (dieses Zahnes)

2.2.3.1. Fehler: Therapie Zahn (XX) festsitzender Zahnersatz (=2. Kästchen leer), aber Material (=3. Kästchen) nicht leer, sondern "Y"

2.2.3.2. Fehler: Therapie Zahn (XX) Inlay (=2. Kästchen 1-3, nämlich "X"), aber Material (=3. Kästchen) nicht leer, sondern "Y"

2.2.3.3. Fehler: Therapie Zahn (XX) Krone (=2. Kästchen 4), aber Material (=3. Kästchen) leer

2.2.3.4. Fehler: Therapie Zahn (XX) überkront als Pfeiler (=2. Kästchen 5-7, +, nämlich "X"), aber Material (=3. Kästchen) leer

2.2.3.5. Fehler: Therapie Zahn (XX) überkront als Pfeiler (= 2. Kästchen 5-7, +, nämlich "X"), aber Jacketkrone (=3. Kästchen 5)

2.2.3.6. Fehler: Therapie Zahn (XX) Zwischen- oder Freiendglied (=2. Kästchen 8 oder =, nämlich "X"), aber Material (=3. Kästchen) leer

2.2.3.7. Fehler: Therapie Zahn (XX) Zwischen- oder Freiendglied (=2. Kästchen 8 oder =, nämlich "X") aber Jacketkrone (=3. Kästchen 5)

2.2.3.8. Fehler: Therapie Zahn (XX) Zwischen- oder Freiendglied (=2. Kästchen 8 oder =, nämlich "X"), aber Material sonstiges (=3. Kästchen 6)

2.3. <u>Kombination zahnbezogener Befund und zahnbezogene Therapie</u> (dieses Zahnes)

2.3.1. Fehler: Befund Zahn (XX) vorhanden (=2. Kästchen 0-7,-, hier "X"), aber Therapie ersetzter Zahn (=1. Kästchen 0)

2.3.2. Fehler: Befund Zahn (XX) vorhanden (=2. Kästchen 0-7,-, hier "X"), aber Therapie Zwischen- oder Freiendglied
(=2. Kästchen 8, =, hier "Y")

2.3.3. Fehler: Befund Zahn (XX) überkront oder überkront als Pfeiler (=2. Kästchen 4-7,+, hier "X") aber Therapie Inlay (=2. Kästchen 1-3, hier "Y")

2.3.4. Hinweis: Befund Zahn (XX) fehlt (=2. Kästchen 8,9,=, hier "X"), aber Therapie beim abnehmbaren Zahnersatz (=1. Kästchen) 1-9, hier "Y"

2.3.5. Fehler: Befund Zahn (XX) fehlt (=2. Kästchen 8,9,=, hier "X"), aber Therapie festsitzender Zahnersatz (=2. Kästchen) 1-7,+, hier "Y"

3.4.3.3. Prüfung der Angaben zum Verhältnis des Oberkiefers zum Unterkiefer (Stützzonen)

In diesem 3. Abschnitt der Fehlerdefinitionen wurde versucht, die Angaben zur Anzahl der Stützzonen durch Definition von Grenzbereichen anhand der Befundangaben zu überprüfen. Als Stützzonen wurde der Antagonisten-Kontakt zwischen Prämolaren und Molaren verstanden (STEINHARDT, G., 1951). Demnach gibt es 4 Stützzonen: Prämolaren links, Prämolaren rechts, Molaren links und rechts.

Da bei Verlust der Zähne im Seitenzahnbereich oft die Frontzähne eine "Stützfunktion" übernehmen, obwohl im eigentlichen Sinne der Definition der Stüzzonen dies nur bei Kopfbiß möglich ist, wurde eine alleinige Abstützung im Frontzahn-

bereich auch erfaßt und verschlüsselt.
Die ausgeworfenen Fehler wurden wiederum anhand der Originale überprüft, wobei sich bei Unklarheiten die Zeichnung der Situationsmodelle ohne Prothese im "Parodonto-prothetischen Behandlungsplan" in der Ansicht von links, rechts und von vorne als sehr vorteilhaft erwies.

3. Fehlerdetailbeschreibung: Verhältnis Oberkiefer zu Unterkiefer (Stützzonen)

3.1. Fehler: Stützzonen (2/Sp. 11) nur 0-5 erlaubt

3.2. Kombination: Anzahl der Stützzonen und zahnbezogener Befund

3.2.1. Hinweis: "0 Stützzonen (2/Sp. 11), obwohl beim zahnbezogenen Befund in mindestens einer Zone oder im Frontzahngebiet alle Zähne vorhanden sind (Zahn vorhanden heißt 0-7 oder + in einem 2. Kästchen des Befundes)"
In mindestens 1 Zone oder im Frontzahngebiet alle Zähne vorhanden heißt

18-16	15-14	13-23	24-25	26-28
und	o. und	o. und	o. und	o. und
48-46	45-44	43-33	34-35	36-38
alle	alle	alle	alle	alle

3.2.2. Fehler: "Anzahl der Stützzonen (2/Sp. 11) 1-4, hier n, aber aufgrund des zahnbezogenen Befundes ist die Anzahl der maximal möglichen Stützzonen kleiner, nämlich m".

Als eine mögliche Stützzone zählt jeweils das Zutreffen einer der folgenden vier Bedingungen:

sowohl 18-16	sowohl 15-14
mind.1 Zahn vorh.	mind.1 Zahn vorh.
als auch 48-46	als auch 45-44
mind.1 Zahn vorh.	mind.1 Zahn vorh.
sowohl 24-25	sowohl 26-28
mind.1 Zahn vorh.	mind.1 Zahn vorh.
als auch 34-35	als auch 36-38
mind.1 Zahn vorh.	mind.1 Zahn vorh.

Zahn vorhanden siehe 3.2.1.

3.2.3. Fehler: Abstützung nur im Frontzahngebiet (2/Sp. 11, Lochung 5) aber es ist nicht (sowohl bei 13-23 (1/ungeradzahlige Sp. 25-35) mind. 1 Zahn vorhanden als auch bei 43-33 (1/ungeradzahlige Sp. 57-67) mind. 1 Zahn vorhanden) (Zahn vorhanden heißt 0-7 oder + in der betreffenden Spalte).

3.4.3.4. Prüfung der erfaßten Daten des Oberkiefers für sich

In diesem 4. Abschnitt der Fehlerprüfung wurden die Angaben des Oberkiefers ohne die im Abschnitt 3.4.3.2. geprüften Angaben definiert und überprüft.

Im Abschnitt 4.1. wurde versucht die Angaben zu den KÖRBER-Gruppen durch Grenzbereiche einzuengen und überprüfbar zu

machen. Die KÖRBER-Gruppen wurden mit dem zahnbezogenen Befund und mit den Angaben zur Therapie kombiniert.

Im Abschnitt 4.2. wurden die Angaben zur Therapie der Totalprothesen u.a. wiederum in Kombination zum zahnbezogenen Befund überprüft.

Im Abschnitt 4.3. wurden die bereits eingegliederten Brücken (Befundprüfung) und die neu eingesetzten Brücken (Therapieprüfung) auf Fehler überprüft. Da die Prüfung der Brücken auf Fehler und damit der dazugehörenden Fehlerdefinitionen ein besonderes Gewicht zukommt, wird im Kapitel 3.4.3.6. die vorgenommene Prüfung besonders erläutert.

Im Kapitel 4.4. wurden Kombinationen des zahnbezogenen abnehmbaren Zahnersatzes innerhalb des Oberkiefers geprüft.
Es wurde geprüft, welche Kombinationen des zahnbezogenen abnehmbaren Zahnersatzes eines Zahnes mit dem zahnbezogenen abnehmbaren Zahnersatz eines späteren Zahnes im gleichen Kiefer richtig oder falsch sind bzw. Hinweise erzeugen.

4. Fehlerdetailbeschreibung: Angaben des Oberkiefers für sich (ohne das im Kapitel 3.4.3.2. Geprüfte)

4.1. Oberkiefer: Körbergruppe

4.1.1. Fehler: Oberkiefer Körbergruppe (2/Sp. 12) nur 0-5 erlaubt

4.1.2. Oberkiefer Kombination Körbergruppe und zahnbezogener Befund

4.1.2.1. Hinweis: Oberkiefer Körbergruppe A (2/Sp. 12 Lochung 1) aber beim Befund im Oberkiefer (1/ungeradzahlige Sp. 15-45)
Anzahl der vorhandenen Zähne 2 oder 3, hier Y
(Zahn vorhanden heißt 0-7 oder + in der betreffenden Spalte)

4.1.2.2. Fehler: "Oberkiefer Körbergruppe A-D, (2/Sp. 12 Lochung 1-4, hier "X")
aber beim Befund im Oberkiefer (1/ungeradzahlige Spalte 15-45)
Anzahl der vorhandenen Zähne 0 oder 1, hier Y
(Zahn vorh. usw.)

4.1.2.3. Hinweis: "Oberkiefer Körbergruppe E, (2/Sp. 12 Lochung 5), aber beim Befund im Oberkiefer (1/ungeradzahlige Spalte 15-45) Anzahl der vorhandenen Zähne über 5, hier Y
(Zahn vorh. usw.)

4.1.3. Oberkiefer Kombination Körbergruppe und Totalprothese

4.1.3.1. Fehler: Oberkiefer Körbergruppe keine oder A-D (2/Sp. 12 Lochung 0-4, hier X)

aber Oberkiefer-Totalprothese (2/Sp. 14 Lochung 1 oder 3, hier Y)

4.1.4. Oberkiefer Kombination Körbergruppe und zahnbezogene Therapie

Für jeden Zahn (18..28) 4.1.4.1. und 4.1.4.2. nacheinander

4.1.4.1. Fehler: Oberkiefer Körbergruppe keine Therapie (2/Sp. 12 Lochung 0)
aber abnehmbarer Zahnersatz bei Zahn (XX)
nicht leer, sondern "Y"

4.1.4.2. Fehler: Oberkiefer Körbergruppe keine Therapie (2/Sp. 12 Lochung 0)
aber festsitzender Zahnersatz bei Zahn (XX)
weder leer noch Inlay nicht Brückenglied (1) noch Krone (4), sondern "Y"

4.1.5. Oberkiefer Kombination Körbergruppe und Totalprothese und zahnbezogene Therapie

4.1.5.1. Fehler: "Oberkiefer Körbergruppe A-E (2/Sp. 12 Lochung 1-5, hier "X")
aber im Oberkiefer bei Therapie
weder Totalprothese noch anderer abnehmbarer Zahnersatz noch Brücke

4.2. Oberkiefer Totalprothese (ohne Kombination mit Körbergruppe)

4.2.1. Fehler: Totalprothesen (2/Sp. 14) nur 0-3 erlaubt

4.2.2. Oberkiefer Kombination Totalprothese und zahnbezogener Befund

4.2.2.1. Fehler: Oberkiefer Totalprothese (2/Sp. 14 Lochung 1 oder 3, hier "X") aber beim Befund Zahn (18...28) nicht Lochung 09, sondern "YY"

4.2.3. Oberkiefer Kombination Totalprothese und zahnbezogene Therapie

4.2.3.1. Fehler: Oberkiefer Totalprothese (2/Sp. 14 Lochung 1 oder 3, hier "X"), aber bei zahnbezogener Therapie Zahn (18...28) nicht alle drei Spalten leer, sondern "YYY"

4.3. Oberkiefer-Brücken

4.3.1. Beim Befund

4.3.1.1. Erster Zahn (=18) für sich
siehe Brückenfehlerprüfung

4.3.1.2. Für jeden Zahn I, wobei I = 18-11, 21-27

4.3.1.2.1. Zweier-Sequenz, deren erster Zahn der Zahn I ist
siehe Brückenfehlerprüfung

4.3.1.2.2. Dreier-Sequenz, deren mittlerer Zahn darauf den Zahn I, wobei I = 27, folgende Zahn ist
siehe Brückenfehlerprüfung

4.3.1.3. Letzter Zahn (=28) für sich
siehe Brückenfehlerprüfung

4.3.2. bei der Therapie
analog wie bei 4.3.1.

4.4. <u>Oberkiefer: Kombination des zahnbezogenen abnehmbaren Zahnersatzes mehrerer Zähne dieses Kiefers</u>

4.4.1. Für je 2 Zähne I, J, wobei I = 18-11, 21-27 und J = jeder Zahn, der in diesem Kiefer irgendwo nach I kommt (= Zweifach-Kombinationen mit allen späteren Zähnen des Kiefers) (siehe folgende Detailbeschreibung)

4.4.2. Für jeden Zahn I, wobei I = 18-11, 21-28:
Obligates bei mindestens einem der anderen Zähne des Kiefers

4.4.2.1. Fehler: "Bei Therapie zahnbezogener abnehmbarer Zahnersatz, ist der Zahn I ersetzt (=1. Kästchen 0), aber in diesem Kiefer hat kein Zahn ein Verbindungselement (=1. Kästchen 1-9)

4.4.2.2. Fehler: "Bei Therapie zahnbezogener abnehmbarer Zahnersatz, hat der Zahn I ein Verbindungselement (=1. Kästchen 1-9, hier X), aber in diesem Kiefer ist kein durch abnehmbaren Zahnersatz ersetzter Zahn (=1. Kästchen 0)

Zweifach-Kombination des zahnbezogenen abnehmbaren Zahnersatzes (Detailbeschreibung zu 4.4.1.)

Mit Hilfe der unten angeführten Zweiersequenzanalyse ist es möglich, zu ermitteln, welche Kombinationen des abnehmbaren Zahnersatzes eines Zahnes mit dem abnehmbaren Zahnersatz eines späteren Zahnes im gleichen Kiefer in Ordnung (2) sind, Hinweise (1) oder Fehler (0) verursachen.

Das Vorgehen bei einer Sequenzanalyse soll kurz an folgendem Beispiel erläutert werden: Hat ein Zahn des Kiefers als Verbindungselement ein Teleskop mit Resilienz (als 4 verschlüsselt), so wird beim Auftreten eines der anderen Verbindungselemente ein Fehler gemeldet.

abnehmbarer Zahnersatz		irgendeines späteren Zahnes im Kiefer								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
des betreffenden Zahnes	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	2	2	0	2	0	2	2	2
	3	0	2	2	0	1	0	1	1	1
	4	0	0	0	2	0	1	0	0	0
	5	0	2	1	0	2	0	1	1	1
	6	0	0	0	1	0	2	0	0	0
	7	0	2	1	0	1	0	2	1	1
	8	0	2	1	0	1	0	1	2	1
	9	0	2	1	0	1	0	1	1	2

3.4.3.5. Prüfung der erfaßten Daten des Unterkiefers für sich

In diesem 5. Abschnitt der Fehlerprüfung wurden die Angaben des Unterkiefers ohne die im Abschnitt 3.4.3.2. geprüften Angaben analog der Prüfung "3.4.3.4. Oberkiefer für sich" definiert und überprüft.

5. Fehlerdetailbeschreibung: Angaben des Unterkiefers für sich (ohne das im Kapitel 3.4.3.2. Geprüfte)

5.1. Unterkiefer Körbergruppe

5.1.1. Fehler: Unterkiefer Körbergruppe (2/Sp. 13) nur 0-5 erlaubt

5.1.2. Unterkiefer Kombination Körbergruppe und zahnbezogener Befund

5.1.2.1. Hinweis: Unterkiefer Körbergruppe A (2/Sp. 13 Lochung 1), aber beim Befund im Unterkiefer (1/ungeradzahlige Sp. 47-77) Anzahl der vorhandenen Zähne 2 oder 3, hier "Y"
(Zahn vorhanden heißt 0-7 oder + in der betreffenden Spalte)

5.1.2.2. Hinweis: "Unterkiefer Körbergruppe A-D (2/Sp. 13 Lochung 1-4, hier "X"), aber beim Befund im Unterkiefer (1/ungeradzahlige Sp. 47-77)
Anzahl der vorhandenen Zähne 0 oder 1, hier "Y"
(Zahn vorhanden usw.)

5.1.2.3. Hinweis: Unterkiefer Körbergruppe E (2/Sp. 13 Lochung 5), aber beim Befund im Unterkiefer (1/ungeradzahlige Sp. 47-77) Anzahl der vorhandenen Zähne über 5, hier "Y"
(Zahn vorhanden usw.)

5.1.3. Unterkiefer Kombination Körbergruppe und Totalprothese

5.1.3.1. Fehler: Unterkiefer Körbergruppe keine oder A-D (2/Sp. 13 Lochung 0-4, hier "X") aber Unterkiefer Totalprothese (2/Sp. 14 Lochung 2 oder 3, hier "Y")

5.1.4. Unterkiefer Kombination Körbergruppe und zahnbezogene Therapie

5.1.4.1. Fehler: Unterkiefer Körbergruppe keine Therapie (2/Sp. 13 Lochung 0), aber abnehmbarer Zahnersatz bei Zahn (XX) nicht leer, sondern "Y"

5.1.4.2. Fehler: Unterkiefer Körbergruppe keine Therapie (2/Sp. 13 Lochung 0), aber festsitzender Zahnersatz bei Zahn (XX) weder leer noch Inlay,nicht Brückenglied (1) noch Krone (4), sondern "Y"

5.1.5. Unterkiefer Kombination Körbergruppe und Totalprothese und zahnbezogene Therapie

5.1.5.1. Fehler: "Unterkiefer Körbergruppe A-E (2/Sp. 13 Lochung 1-5, hier "X"), aber im Unterkiefer bei Therapie weder Totalprothese noch anderer abnehmbarer Zahnersatz noch Brücke

5.2. Unterkiefer Totalprothese

(ohne Kombination mit Körbergruppe)

5.2.1. bereits bei 4.2.1.

5.2.2. Unterkiefer Kombination Totalprothese und zahnbezogener Befund

5.2.2.1. Fehler: Unterkiefer Totalprothese (2/Sp. 14 Lochung 2 oder 3, hier "X"), aber beim Befund Zahn (38...48) nicht Lochung 09, sondern "YY"

5.2.3. Unterkiefer Kombination Totalprothese und zahnbezogene Therapie

5.2.3.1. Fehler: Unterkiefer Totalprothese (2/Sp. 14 Lochung 2 oder 3, hier "X"), aber bei zahnbezogener Therapie Zahn (38...48) nicht alle drei Spalten leer, sondern "YYY"

5.3. Unterkiefer-Brücken

5.3.1. beim Befund

5.3.1.1. Erster Zahn (=38) für sich

5.3.1.2. Für jeden Zahn I, wobei I=38-31, 41-47:

5.3.1.2.1. Zweier-Sequenz, deren erster Zahn der Zahn I ist

5.3.1.2.2. Dreier-Sequenz, deren mittlerer Zahn der auf Zahn I (I= 47) folgende Zahn ist

5.3.1.3. Letzter Zahn (=48) für sich

5.3.2. bei der Therapie

analog wie bei 5.3.1.

5.4. Unterkiefer Kombination des zahnbezogenen abnehmbaren Zahnersatzes mehrerer Zähne dieses Kiefers

5.4.1. Für je 2 Zähne I, J, wobei I=38-31, 41-47 und J= jeder Zahn, der in diesem Kiefer irgendwo nach I kommt (=Zweifach-Kombinationen mit allen späteren Zähnen des Kiefers)

5.4.2. Für jeden Zahn I, wobei I=38-31, 41-48: Obligates bei mindestens einem der anderen Zähne des Kiefers

5.4.2.1. Fehler: "Bei Therapie zahnbezogener abnehmbarer Zahnersatz, ist der Zahn I ersetzt (=1. Kästchen 0), aber in diesem Kiefer hat kein Zahn ein Verbindungselement (=1. Kästchen 1-9)

5.4.2.2. Fehler: "Bei Therapie zahnbezogener abnehmbarer Zahnersatz, hat der Zahn I ein Verbindungselement (=1. Kästchen 1-9), hier X, aber in diesem Kiefer ist kein durch abnehmbaren Zahnersatz ersetzter Zahn (=1. Kästchen 0)

3.4.3.6. Prüfung des festsitzenden Zahnersatzes (Brücken)

Dieser Teil der Fehlerprüfung wird im folgenden Kapitel besonders erläutert, obwohl die Prüfung als Teil des Fehlerprogrammes HX 67 mit den anderen medizinischen Daten (Kapitel 3.4.4.3. und 3.4.5.3.) geprüft wurde.

Die Fehlerdefinitionen für die Brückenprüfung sollten so allgemein gestaltet sein, daß bei nachfolgenden statistischen Arbeiten dieses erarbeitete Prüfprogramm ohne weiteres verwendet werden kann.

Um die möglichen Fehler überhaupt zu definieren, war es notwendig, alle Freiendglieder, die ursprünglich als Zwischenglied (8) verschlüsselt waren, aufgrund der Fehlerprüfung zu entdecken und die Freiendbrücken neu zu verschlüsseln (Freiendglied =, Freiendpfeiler +), zu lochen und im Rahmen des Programmes HX 67 nochmals zu prüfen.

Zur Fehlerdefinition selbst wurden Tabellen mit Sequenzfolgen erarbeitet, mit denen geprüft werden kann, welcher festsitzende Zahnersatz am Anfang und am Ende eines Kiefers - entsprechend der Untersuchungsreihenfolge - ein Fehler, ein Hinweis oder in Ordnung ist.

Im 2. Teil der Brückenprüfung wurde die Zweierfolge des festsitzenden Zahnersatzes aufeinanderfolgender Zähne in der Untersuchungsreihenfolge überprüft und entsprechend dem vorher gesagten wurden Fehler, Hinweise und erlaubte Folgen ermittelt.

Im 3. Teil der Brückenfehlerprüfung wurde mit Hilfe von Dreier-Sequenzen die möglichen Folgen von Freiendgliedern und Freiendpfeilern überprüft.

Brückenfehlerprüfung

Welcher festsitzende Zahnersatz ist als erster/letzter Zahn im Kiefer erlaubt?

4.3.1.1. Fehler/

Hinweis: Beim Befund hat der Zahn 18 (1/Sp.15)

4.3.1.3. Fehler/

Hinweis: Beim Befund hat der Zahn 28 (1/Sp.45)

4.3.2.1. Fehler/

Hinweis: Bei der Therapie hat der Zahn 18 (2/Sp.16)

4.3.2.3. Fehler/

Hinweis: Bei der Therapie hat der Zahn 28 (2/Sp.61)

5.3.1.1. Fehler/

Hinweis: Beim Befund hat der Zahn 38 (1/Sp.77)

5.3.1.3. Fehler/

Hinweis: Beim Befund hat der Zahn 48 (1/Sp.47)

5.3.2.1. Fehler/

Hinweis: Bei der Therapie hat der Zahn 38 (3/Sp.6)

5.3.2.3. Fehler/

Hinweis: Bei der Therapie hat der Zahn 48 (3/Sp.51)

	b	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	=
Zahn 18 od. 38	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	2	1	1
Zahn 28 od. 48	2	2	2	0	2	2	0	0	2	0	2	1	1

0 = Fehler
1 = Hinweis
2 = O.K.

Zweier-Sequenz

4.3.1.2.1. Fehler/

Hinweis: Beim Befund haben die beiden Zähne (I, jeweils nächster Zahn)

4.3.2.2.1. Fehler/

Hinweis: Bei der Therapie haben die beiden Zähne (I, jeweils nächster Zahn)

5.3.1.2.1. Fehler/

Hinweis: Beim Befund haben die beiden Zähne (I, jeweils nächster Zahn)

5.3.2.2.1. Fehler/

Hinweis: Bei der Therapie haben die beiden Zähne (I, jeweils nächster Zahn)

2.Zahn

1 Zahn	b	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	=
b	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0	2	2
0	0	2	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	1
1	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	2
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
3	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	2	2	1
4	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	1
5	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0
7	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	2	1	1
8	0	0	0	0	2	0	0	2	2	2	0	0	0
9	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	2
+	2	2	2	1	0	2	1	0	0	0	2	1	2
=	2	2	2	1	0	2	1	0	0	0	2	2	0

Dreier-Sequenz

4.3.1.2.2.1. Fehler: Beim Befund hat der Zahn
(nächster Zahn nach I)

4.3.2.2.2.1. Fehler: Bei der Therapie hat der Zahn
(nächster Zahn nach I)

5.3.1.2.2.1. Fehler: Beim Befund hat der Zahn
(nächster Zahn nach I)

5.3.2.2.2.1. Fehler: Bei der Therapie hat der Zahn
(nächster Zahn nach I)
Freiendpfeiler (+), beidseits umgeben von Freiendgliedern (=)

4.3.1.2.2.2. Fehler: Beim Befund hat der Zahn
(nächster Zahn nach I)

4.3.2.2.2.2. Fehler: Bei der Therapie hat der Zahn
(nächster Zahn nach I)

5.3.1.2.2.2. Fehler: Beim Befund hat der Zahn
(nächster Zahn nach I)

5.3.2.2.2.2. Fehler: Bei der Therapie hat der Zahn
(nächster Zahn nach I)
Freiendpfeiler (+), aber weder der vorangehende Zahn hat Freiendpfeiler (+) oder Freiendglied (=) noch der nachfolgende Zahn

4.3.1.2.2.3. Fehler: Beim Befund hat der Zahn
(nächster Zahn nach I)

4.3.2.2.2.3. Fehler: Bei der Therapie hat der Zahn
(nächster Zahn nach I)

5.3.1.2.2.3. Fehler: Beim Befund hat der Zahn
(nächster Zahn nach I)

5.3.2.2.2.3. Fehler: Bei der Therapie hat der Zahn
(nächster Zahn nach I)
Freiendglied (=), aber weder der vorangehende Zahn hat Freiendpfeiler (+) oder Brückenendpfeiler (7) noch der nachfolgende Zahn hat Freiendpfeiler (+) oder Brückenanfangspfeiler (5)

3.4.3.7. Fehlerhäufigkeiten "Medizinische Daten"

Um eine Häufigkeitsverteilung der aufgetretenen Fehler zu erstellen, wurden die auf den Fehlerprotokollen gemeldeten Fehler und Hinweise manuell ihren Fehlergruppen zugeordnet und ausgewertet. Löste ein Fehler weitere Fehlermeldungen aus, so wurde nur ein Fehler registriert. Bei der manuellen Zuordnung und Korrektur der gemeldeten Fehler wurden diese folgenden drei Fehlergruppen zugeordnet:
Dokumentationsfehler (Fehler, die bereits beim Erstellen der "Parodonto-prothetischen Behandlungspläne" gemacht wurden), Übertragungsfehler (Fehler, die beim Übertragen der Informationen der "Parodonto-prothetischen Behandlungspläne" auf die Erhebungsbögen entstanden) und Ablochfehler (Fehler, die beim Ablochen gemacht wurden).

Von den 75 in diesem Kapitel insgesamt erarbeiteten Fehlerdefinitionen wurden nur 30 mit unterschiedlicher Häufigkeit

gemeldet, d.h. daß weit mehr als die Hälfte (60%) der definierten Fehlermöglichkeiten überhaupt nicht vorkamen.

Insgesamt wurden 247 Fehler und 224 Hinweise gemeldet. Die Fehler verteilten sich auf 200 verschiedene Fälle. Von den Hinweisen wurden 21 als fehlerhaft erkannt, die sich auf 16 verschiedene Fälle verteilten. Bei zwei dieser 21 fehlerhaften Hinweise lagen Planungsfehler vor, die sich mit den Definitionen nicht vereinbaren ließen. Im einen Fall waren 2 Zähne durch ein Freiendglied ersetzt, im anderen trat die Kombination "Cover-denture"/Ney-Gußklammer auf.

Insgesamt waren also 216 Bögen fehlerhaft. Bezogen auf die Gesamtzahl der ausgewerteten Fälle (2116) ergab sich, daß 10,27% oder ungefähr jeder 10. Fall fehlerhaft war.

Wie der folgenden Zusammenstellung zu entnehmen ist, verteilten sich die Fehler zu ungefähr 50 % auf Übertragungsfehler, zu 36 % auf Dokumentationsfehler und zu 15 % auf Ablochfehler. Die Anzahl der Übertragungsfehler ist zwar die größte Fehlergruppe, bezogen auf die ungefähr 300 000 erfaßten Einzeldaten aber ergibt sich nur eine Fehlerhäufigkeit von 0,04 %. Diese äußerst geringe Häufigkeit findet ihre teilweise Erklärung darin, daß sofort beim Übertragen der Information vom "Parodonto-prothetischen Behandlungsplan" auf den Erhebungsbogen durch Vergleichen eine "manuelle Fehlerprüfung" durchgeführt wurde. Außerdem wurden im Rahmen der "manuellen Kompression" (Kapitel 3.4.2.) ungefähr 10 % aller erfaßten Fälle ebenfalls "manuell" geprüft.

Innerhalb der Gruppe der Dokumentationsfehler hat der Fehler "Anzahl der Stützzonen" mit einem Drittel den größten Anteil. Bedenkt man auch hier wiederum, daß bereits eine "manuelle Fehlerprüfung" durchgeführt wurde, so wird deutlich, daß einem großen Teil der Studenten die Definition der Stützzonen und deren Bedeutung nicht klar war. An dieser Stelle muß noch einmal darauf hingewiesen werden, daß die echte Zahl an Dokumentationsfehlern - die trotz der im Kapitel 2.2. angegebenen Kontrollen bei Erstellen des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" - nicht erfaßt werden kann. Einen Anhalt über die echte Zahl an Dokumentationsfehlern kann man nur mit Nachuntersuchungen erhalten. Einen Hinweis auf solche Abweichungen enthält die Arbeit von REETZ, U. (1978). Er verglich auf Abrechnungsunterlagen der AOK Berlin die im Mundbefund (Position 01) angegebenen fehlenden und kariösen Zähne mit eigenen klinischen Untersuchungen bei diesen Patienten. Dabei zeigte sich, daß Aussagen über die Zahnzahl und den Zahnverlust zutreffend sind, wohingegen die aktuelle Karieshäufigkeit bei seiner klinischen Untersuchung im Mittel doppelt so groß war wie auf den Krankenkassenunterlagen.

Legt man bei der dritten Gruppe, den Ablochfehlern, auch wiederum 300 000 erfaßte und damit gelochte Daten zugrunde, so ergibt sich eine Fehlerquote von 0,012%. Diese Quote liegt deutlich unter der von EHLERS, G.Th. (1970) angegebenen Quoten von 2 %, wobei allerdings in der eigenen Untersuchung ein Zuschlag unbekannter Größe für nicht

erkannte Ablochfehler (Dunkelziffer) zu machen ist.

Als Ergebnis der durchgeführten Fehlerprüfung bleibt festzustellen, daß v.a. der Prüfung der Mehrfachvorkommen (Kapitel 3.4.2.) eine große Bedeutung zukommt. Die mit einem sehr großen Aufwand durchgeführte Fehlerprüfung der zahnmedizinischen Daten ergab zwar, daß jeder 10. Erhebungsbogen fehlerbehaftet war, aber bezogen auf die gesamten erfaßten Daten ergab sich eine ungefähre Fehlerquote von nur 0,1%.

Dieses Ergebnis stimmt mit dem von MARXKORS, R., SOBANSKI, U. und WINGERT, F. (1975) gefundenen überein. MARXKORS führte zur Abschätzung der bei seiner Untersuchung aufgetretenen Fehler zufällige Stichproben durch und stellte fest: "Die Fehlerhäufigkeit war so gering, daß die hier zitierten Ergebnisse davon praktisch unbeeinflußt sind".

Fehlerhäufigkeiten der medizinischen Fehler

Fehler-Nr.	Übertragungs-fehler	Dokumentations-fehler	Abloch-fehler
2.1.1.1.	3	0	1
2.1.1.2.	3	0	0
2.1.1.2A.	0	0	2
2.2.1.2.	0	0	1
2.2.1.3.	0	0	1
2.2.2.1.	1	0	1
2.2.2.2.	0	0	1
2.2.2.3.	1	0	5
2.2.2.6.	2	0	0
2.2.3.1.	2	0	5
2.3.1.	14	8	1
2.3.2.	3	3	7
2.3.3.	0	2	1
2.3.4.	15	10	7
2.3.5.	20	10	1
3.2.1.	5	3	0
3.2.2.	19	36	0
3.2.3.	0	4	0
4.1.3.1.	1	0	0
4.1.5.1.	0	5	0
4.2.2.1.	1	0	0
5.1.2.2.	0	1	0
5.1.4.1.	0	3	2
5.1.4.2.	0	2	0
5.1.5.1.	1	2	0
4.3.1.2.1.	6	0	0
4.3.1.3.	1	0	0
4.3.2.2.1.	5	0	0
5.3.1.2.1.	11	1	0
5.3.2.2.1.	6	0	1

4. Ergebnisse

4.1. Die Patientenverteilung nach Geschlecht und Alter und ein Vergleich zur Wohnbevölkerung der Stadt Tübingen

In den Jahren 1969 - 1975 wurden bei 2116 Patienten prothetische Behandlungen durchgeführt. Dabei handelte es sich um 1094 männliche Patienten, also 51,70%, und um 1022 weibliche Patienten (48,30%), was eine Relation von 1 : 0,98 ergibt. Im Vergleich zur Wohnbevölkerung der Stadt Tübingen (Männer 48,68%, Frauen 51,32%) (Tabelle Nr. 1 und 4) verhält sich der prozentuale Anteil der männlichen zu den weiblichen Patienten in etwa umgekehrt (Stadtverwaltung Tübingen).

Dieses umgekehrte Verhältnis der Geschlechterverteilung der Wohnbevölkerung zur Patientenzahl läßt eine größere Behandlungsbereitschaft der männlichen Bevölkerung annehmen, denn auch LEY (1972) kam bei seiner Untersuchung ebenfalls zu dieser umgekehrten Relation.

Um ein Bild über die Altersstruktur der Patienten zu erhalten, wurden die Patienten nach Geburtsjahr und dem Jahr der Erstellung des "Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" einer Altersgruppe zugeordnet (Tabelle Nr. 2). Am stärksten sind die Altersgruppen zwischen dem 21. und 30. Lebensjahr vertreten (Altersgruppe 5 = 19,32%, Altersgruppe 6 = 12,28%). Die Tabelle Nr. 3 zeigt die Geschlechtsverteilung der Patienten innerhalb der Altersgruppen. Das

Durchschnittsalter der männlichen Patienten lag mit 41 Jahren knapp unter dem der weiblichen Patienten (42 Jahre).

Den Altersgruppen der Patienten wurden nun entsprechende Altersgruppen der Wohnbevölkerung der Stadt Tübingen gegenübergestellt. Da es sich bei den Patienten um prothetisch zu versorgende Bevölkerungsteile handelt, wurden - wie Tabelle Nr. 5 zeigt - die 0-18jährigen der Wohnbevölkerung außer acht gelassen.

Das Diagramm Nr. 1 zeigt, daß die Zahl der Patienten anteilsmäßig verglichen mit der Wohnbevölkerung der Stadt Tübingen nur geringfügig differiert. In der ersten Altersgruppe (bis zum 20. Lebensjahr) und ab dem 40. Lebensjahr bis zum 65. Lebensjahr besteht jedoch eine erhöhte Behandlungsbedürftigkeit. Diese Werte kann man auch der Tabelle Nr. 6 und Diagramm Nr. 2 entnehmen. Hier wurde die Zahl der Einwohner in den einzelnen Altersgruppen jeweils gleich 100% gesetzt und der prozentuale Anteil der Patienten in den entsprechenden Altersgruppen berechnet.

Als Ursache für die vorübergehend nachlassende Behandlungsbedürftigkeit kann die Abnahme der Kariesfrequenz und eine Zunahme der Parodontalerkrankungen mit zunehmendem Lebensalter angenommen werden (FRÖHLICH, E., FINN, S.F., 1952). Außerdem spielt die Aufklärung der Bevölkerung über die Folge von Gebißschäden, die Möglichkeiten der Kostenerstattung der Krankenkassen für Zahnersatz und die größere

Bereitschaft der Patienten, nach Erreichen eines höheren Lebensstandardes selbst einen größeren finanziellen Anteil am Zahnersatz zu tragen, für die Zunahme der Behandlungswilligkeit sicherlich eine Rolle. Auch dürfte berufliches Engagement, Existenz- und Familiengründung für ein gewisses Behandlungsdesinteresse der 30-40jährigen mitverantwortlich sein.

Der an Universitätszahnkliniken sicherlich höhere Prozentsatz an Studenten, die sich aus Kostenersparnisgründen einer notwendigen prothetischen Behandlung an einer Universitätszahnklinik unterziehen, ist sicherlich neben der Tatsache, daß diese Altersgruppe die größte Gruppe ansich ist, dafür mitverantwortlich, daß ca 32%,also fast jeder 3. Patient,aus der Altersgruppe zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr kommt.
All diesen Ausführungen ist zu entnehmen, daß definitive Aussagen über Behandlungsbedürftigkeit und Behandlungswilligkeit nur durch weiterführende Untersuchungen möglich sind.

Tabelle Nr. 1

Gesamtfallzahl N = 2116

davon waren	Zahl der Patienten	% von N
männlich	1094	51,70
weiblich	1022	48,29

Die Verteilung der Patienten nach Geschlecht (absolut und in %)

Tabelle Nr. 2

Gesamtfallzahl N = 2116

Altersgruppe	Zahl der Patienten	% von N
bis 20 Jahre	135	6,37
21 - 25 " "	409	19,32
26 - 30 " "	260	12,28
31 - 35 " "	184	8,69
36 - 40 " "	121	5,71
41 - 45 " "	139	6,56
46 - 50 " "	170	8,03
51 - 55 " "	140	6,61
56 - 60 " "	189	8,93
61 - 65 " "	180	8,50
66 - 70 " "	102	4,82
71 - 75 " "	63	2,97
über 76 " "	24	1,13

Die Verteilung der Patienten auf die einzelnen Altersgruppen (absolut und in %)

Tabelle Nr. 3

Altersgruppe	Gesamt	männlich		weiblich		Relation		
		absolut	%	absolut	%	männlich	:	weiblich
bis 20 Jahre	135	62	45,93	73	54,07	1	:	1,17
21 - 25 " "	409	215	52,57	194	47,43	1	:	0,90
26 - 30 " "	260	162	62,31	98	37,69	1	:	0,60
31 - 35 " "	184	92	50,00	92	50,00	1	:	1
36 - 40 " "	121	62	51,24	59	48,76	1	:	0,95
41 - 45 " "	139	78	56,12	61	43,88	1	:	0,78
46 - 50 " "	170	82	48,24	88	51,76	1	:	1,07
51 - 55 " "	140	64	45,71	76	54,29	1	:	1,18
56 - 60 " "	189	90	47,62	99	52,38	1	:	1,10
61 - 65 " "	180	101	56,11	79	43,89	1	:	0,78
66 - 70 " "	102	53	51,96	49	48,04	1	:	0,92
71 - 75 " "	63	26	41,27	37	58,73	1	:	1,47
über 76 " "	24	7	29,17	17	70,83	1	:	2,42

Die Geschlechtsverteilung der Patienten innerhalb der Altersgruppen (absolut und in %)

Durchschnittsalter der männlichen Patienten = 41 Jahre
Durchschnittsalter der weiblichen Patienten = 42 Jahre

Tabelle Nr. 4

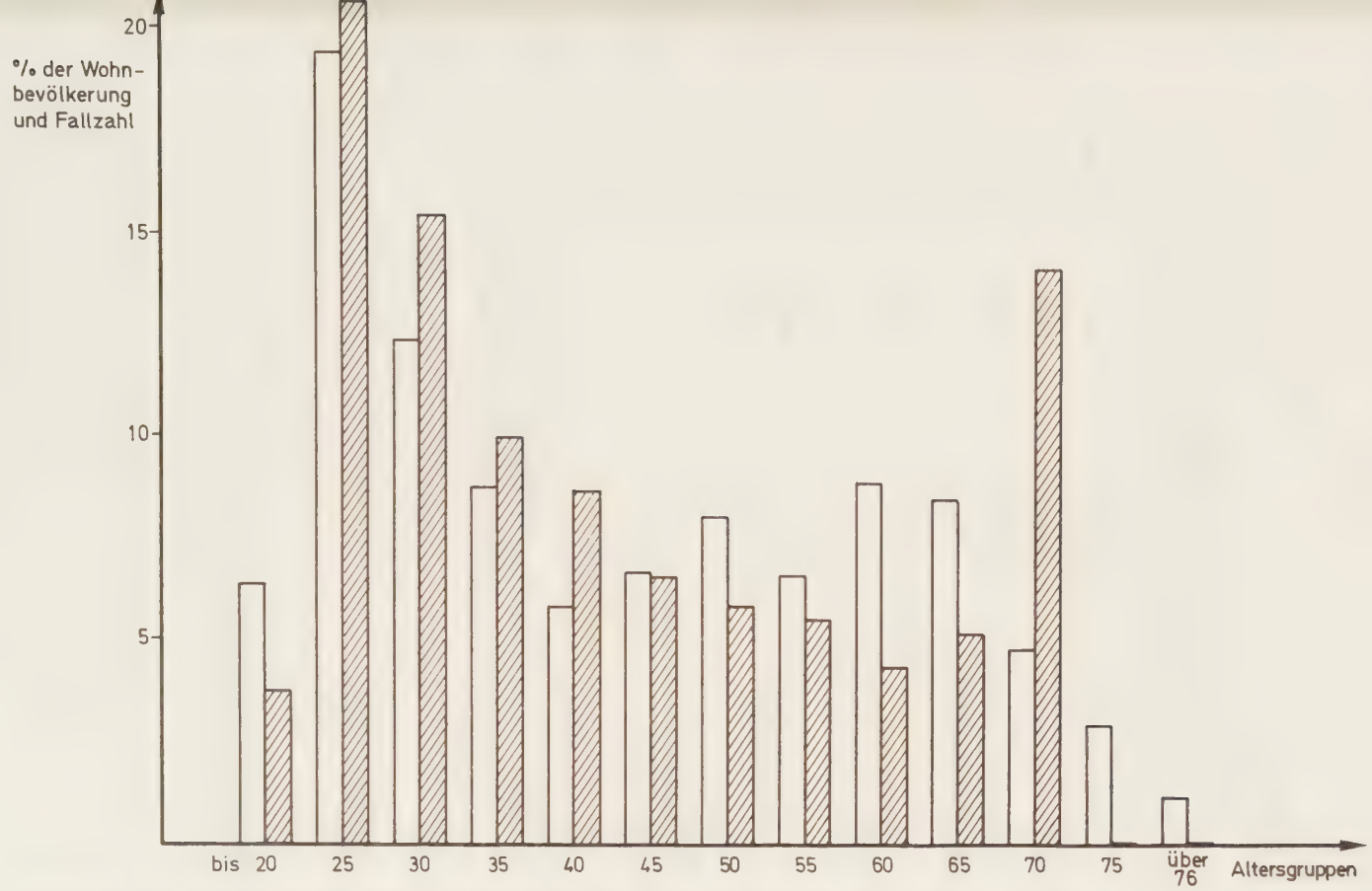
Gesamteinwohnerzahl N = 59 011		
davon waren	absolut	% v. N
männlich	28 725	48,68
weiblich	30 286	51,32

Die Verteilung der Wohnbevölkerung der Stadt Tübingen nach dem Geschlecht (Stand 30.06.76) ohne die Kinder bis zum 14. Lebensjahr (absolut und in %)

Tabelle Nr. 5

Altersgruppe	insgesamt N = 70 905		ohne 0-18jährige N = 56 813	
	absolut	% v. N	absolut	% v. N
bis 20 Jahre	16 250	22,92	2 158	3,80
21 - 25 " "	11 678	16,47	11 678	20,56
26 - 30 " "	8 697	12,27	8 697	15,31
31 - 35 " "	5 685	8,01	5 685	10,01
36 - 40 " "	4 930	6,95	4 930	8,68
41 - 45 " "	3 713	5,24	3 713	6,54
46 - 50 " "	3 338	4,71	3 338	5,88
51 - 55 " "	3 120	4,40	3 120	5,49
56 - 60 " "	2 511	3,54	2 511	4,42
61 - 65 " "	2 947	4,16	2 947	5,19
über 65 " "	8 036	11,33	8 036	14,14

Verteilung der Wohnbevölkerung der Stadt Tübingen auf die einzelnen Altersgruppen (absolut und in %)



Vergleich der Verteilung der Wohnbevölkerung und der Patienten in den Altersgruppen

Patienten

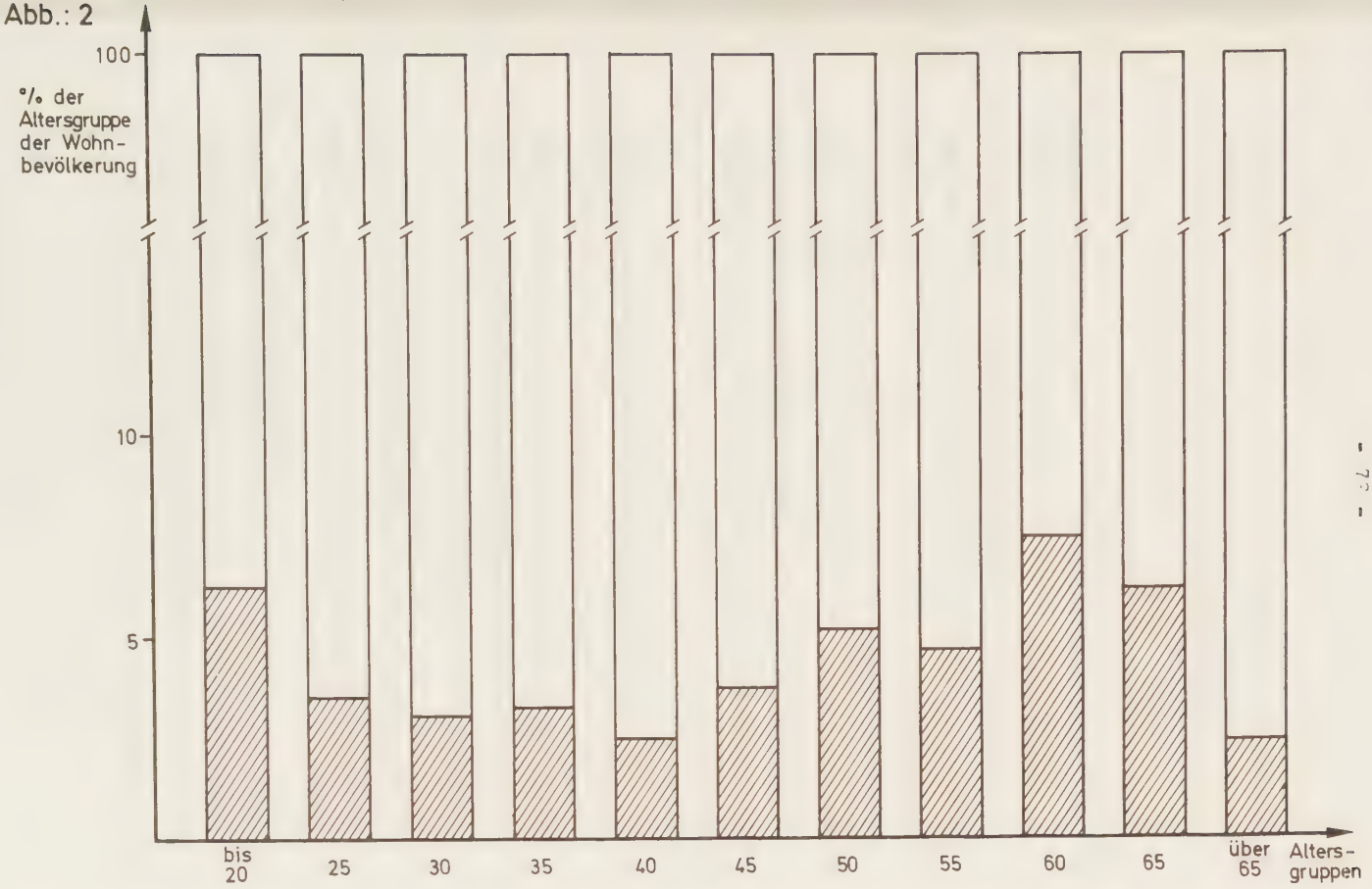
Wohnbevölkerung

Tabelle Nr. 6

Altersgruppe	Wohnbevölkerung absolut (N=100%)	Patienten absolut	% v. N
bis 20 Jahre	2 158	135	6,26
21 - 25 " "	11 678	409	3,50
26 - 30 " "	8 697	260	2,99
31 - 35 " "	5 685	184	3,24
36 - 40 " "	4 930	121	2,45
41 - 45 " "	3 713	139	3,74
46 - 50 " "	3 338	170	5,09
51 - 55 " "	3 120	140	4,49
56 - 60 " "	2 511	189	7,53
61 - 65 " "	2 947	180	6,11
66 - 70 " "			
71 - 75 " "	8 036	189	2,35
über 76 " "			

Prozentualer Anteil der Patienten von der Wohnbevölkerung der Stadt Tübingen in den Altersgruppen (jeweils 100%)

Abb.: 2



Prozentualer Anteil d. Patienten von d. Wohnbevölkerung d. Stadt Tübingen in d. Altersgruppen (jeweils 100 %)

4.2. Eichnergruppen

4.2.1. Die Verteilung der Patienten auf die Eichnergruppen

Jede Befunderhebung eines pathologisch-anatomischen Zustandes muß eine kurz gefaßte Diagnose ermöglichen. Für die Topographie des Lückengebisses wurden verschiedene Klassifikationen entwickelt. Heute hat sich die Klassifikation nach EICHNER, K. (1955, 1962, 1967) durchgesetzt, da die Vorschläge von WILD, W. (1950) und KENNEDY, E. (1932) nicht befriedigen konnten, wo nur zwischen einer verkürzten, einer unterbrochenen Zahnreihe und der Kombination von verkürzter und unterbrochener Zahnreihe unterschieden wurde.

EICHNER erkannte, daß neben dieser "Einteilung nach der Lage der Zahnlücken", die jeweils nur einen Kiefer erfaßte, eine systematische "Gruppeneinteilung der Lückengebisse unter gleichzeitiger Berücksichtigung von Ober- und Unterkiefer" erforderlich war.

EICHNER berücksichtigte auch die Abstützung des Unterkiefers am Oberkiefer und teilte die Rest- bzw. Lückengebisse in drei Gruppen (A, B, C) mit drei bzw. vier Untergruppen ein. Mit diesem Einteilungssystem soll durch die Festlegung der Diagnose eines entsprechenden Lückengebisses die Wahl des Behandlungsmittels erleichtert und vereinheitlicht werden.

STEINHARDT, G. (1951) entwickelte aufgrund des Zusammentreffens antagonistischer Prämolaren und Molaren den Begriff der "Stützzonen". Im Gegensatz zu STEINHARDT, der eine Stützung im Frontzahngebiet nur bei Kopfbiß als gegeben betrachtet, ist in dieser Arbeit das Zusammentreffen der Frontzähne bei Verlust der Seitenzähne ebenfalls als Stützzone berücksichtigt. Denn bei entsprechenden nicht kompensierten Lücken im Seitenzahngebiet können die Frontzähne - auch wenn sie dazu ungeeignet sind und eigentlich eine Schutzfunktion für die Seitenzähne haben (D'AMICO, A., 1961, STUART, G., 1964, STALLARD, H., 1961 und LUCIA, V.O., 1962) - eine Art "Stützfunktion" übernehmen. Außerdem wird durch die "Frontzahnstützung" sehr oft die vertikale Kieferrelation annähernd gehalten und in Praxi zur Rekonstruktion dieser Kieferrelation mit herangezogen (siehe auch Kapitel 3.4.3.3.).

In der EICHNER-Gruppe A werden nun alle Gebisse zusammengefaßt, in denen noch antagonistische Kontakte in allen vier Stützzonen vorliegen, in der Gruppe B diejenigen, die antagonistische Kontakte in weniger als vier Stützzonen besitzen, und die Gruppe C besagt, daß überhaupt kein Kontakt zwischen Unter- und Oberkiefer mehr zustande kommt.

Die Untergruppierung ergibt nun ein differenzierteres Bild bezüglich des Zahnverfalls und der Beziehung von Unter- zu Oberkiefer. So zeigt neben den antagonistischen Kontakten in allen vier Stützzonen die Gruppe A1 an, daß beide Kiefer

vollbezahnt sind, und die Gruppe A2, daß nur in einem Kiefer Zähne fehlen. Die Gruppe A3 weist bei Erhaltung aller vier Stützzonen auf Zahnlücken in beiden Kiefern hin.

Aus den Untergruppen in der Gruppe B ersieht man, aus wieviel Stützzonen der teilweise noch vorhandene antagonistische Kontakt im Restgebiß besteht. Das Restgebiß der Gruppe B1 hat Okklusion in drei, der Gruppe B2 in zwei Stüzzonen und der Gruppe B3 in einer Stützzone.

In der Gruppe B4 liegt der intermaxilläre Kontakt außerhalb der Stützzonen, wobei es sich in dieser Arbeit um diejenigen Lücken- und Restgebisse handelt, die eine für die Wiederherstellung brauchbare Information in Form einer "Frontzahnstützung" enthalten.
Ohne antagonistischen Kontakt können im Restgebiß Zähne in beiden Kiefern vorhanden sein (C1). Ist ein Kiefer zahnlos, wird das durch die Gruppe C2 ausgedrückt. Sind überhaupt keine Zähne mehr vorhanden, liegt die Gruppe C3 vor.

Die Tabelle Nr. 7 und die Abbildung Nr. 3 a/b zeigen die Verteilung der Patienten auf die einzelnen Eichnergruppen. Der größte Anteil der Patienten mit fast 40% (39,89%) muß der Gruppe A (alle vier Stützzonen) vorhanden zugeordnet werden, wovon 6,33% keinen, 14,56% nur in einem Kiefer und 19,00% - also fast die Hälfte der Gruppe A - in beiden Kiefern Zahnverlust aufweisen.

Die Gruppe C - also die Gruppe, bei der im Restgebiß keine antagonistischen Kontakte mehr vorliegen - stellt mit 34,97% den zweitstärksten Anteil. 16,15% der Patienten sind mindestens in einem Kiefer und 15,26% der Patienten sind in beiden Kiefern zahnlos, das heißt, daß ungefähr jeder 3. Patient in einem oder beiden Kiefern totalen Zahnersatz benötigt oder bereits hat.

Am schwächsten ist die Gruppe B vertreten (25,14%), also Patienten mit Restgebissen, die einen antagonistischen Kontakt in weniger als vier Stützzonen haben. Innerhalb der Untergruppen ist die Verteilung in etwa gleichmäßig, nur die Gruppe B1 (Abstützung in 3 Stützzonen) ist mit 8,55% etwas stärker vertreten.

Die Geschlechtsverteilung der Patienten auf die Eichnergruppen stimmt in den Gruppen B (51,51% weibl.) und C (50,82% weibl.) mit der Verteilung der Wohnbevölkerung der Stadt Tübingen (siehe Kapitel 4.1.) weitgehend überein. In der Gruppe A sind um ungefähr 10% mehr männliche Patienten (55,92%) als weibliche Patienten (44,08%). Diese Relation stimmt aber ebenfalls annähernd mit der Geschlechtsverteilung der Wohnbevölkerung der Stadt Tübingen überein, wenn man die Altersstruktur innerhalb der einzelnen Eichnergruppen berücksichtigt.

In der Tabelle Nr. 8 und Abbildung Nr. 4 wurde die prozentuale Verteilung der Patienten auf die Eichnergruppen mit der von EICHNER, K. (1955) und der von LEY, D.

(1972) gefundenen Verteilung verglichen. Die Gruppe A1 wurde nicht berücksichtigt, ebenfalls die Gruppe B4 nicht. Die Gegenüberstellung nur der Gruppen A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2 und C3 zeigt, daß zwischen den einzelnen Untersuchungsergebnissen nur grobe Übereinstimmungen vorliegen, die v.a. die Gruppe C - also Patienten ohne antagonistischen Kontakt in mindestens einer Stützzone - anzutreffen sind. Außerdem ist eine deutliche Verschiebung der Verteilung aus den Gruppen C und B hin zur Gruppe A erkenntlich. Diese Tendenz zur früheren prothetischen Versorgung hat ihre Ursache sicherlich in den gesteigerten Kostenerstattungsleistungen der Krankenkassen und in der zahnmedizinischen Aufklärungsarbeit bzw. dem daraus resultierenden gewandelten Patientenbewußtsein, daß sich bei rechtzeitiger zahnärztlicher Behandlung mit geringeren Kosten und geringerem zeitlichen Aufwand größere Schäden vermeiden lassen (siehe Kapitel 4.7.2.).

Leider kann diese Hypothese nicht anhand einer Altersverteilung der Patienten innerhalb der einzelnen Eichnergruppen erhärtet werden, da Eichner keine Angaben über seine erfaßten 1000 Patienten, die zur prothetischen Behandlung in der Zahn- und Kieferklinik der Freien Universität Berlin erschienen, gemacht hat. Gerade die Alterszusammensetzung spielt bei der Verteilung der Eichnergruppen eines Patientengutes aber eine entscheidende Rolle (siehe Kapitel 4.2.2.).

Tabelle Nr. 7

Gesamtfallzahl N = 2116

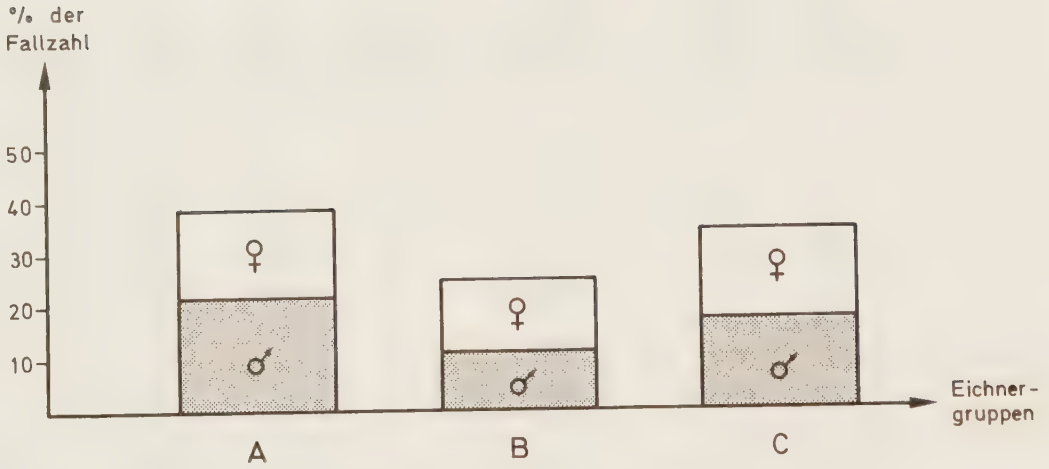
Eichnergruppe	Zahl der Patienten			% von N	% Gruppenanteil	
	Gesamt	männl.	weibl.		männl.	weibl.
A1	134	74	60	6,33	55,22	44,78
A2	308	181	127	14,56	58,77	41,23
A3	402	217	185	19,00	53,98	46,02
B1	181	96	85	8,55	53,04	46,96
B2	111	57	54	5,25	51,35	48,65
B3	98	44	54	4,63	44,90	55,10
B4	142	61	81	6,71	42,96	57,04
C1	75	29	46	3,54	38,67	61,33
C2	342	177	165	16,16	51,75	48,25
C3	323	158	165	15,26	48,92	51,08

ohne Untergruppen

Eichnergruppe	Zahl d. Patienten absolut			in Prozenten v. N		
	Gesamt	männl.	weibl.	Gesamt	männl.	weibl.
A	844	472	372	39,89	55,92	44,08
B	532	258	274	25,14	48,49	51,51
C	740	364	376	34,97	49,18	50,82

Die Verteilung der Patienten auf die Eichnergruppen mit und ohne Untergruppen

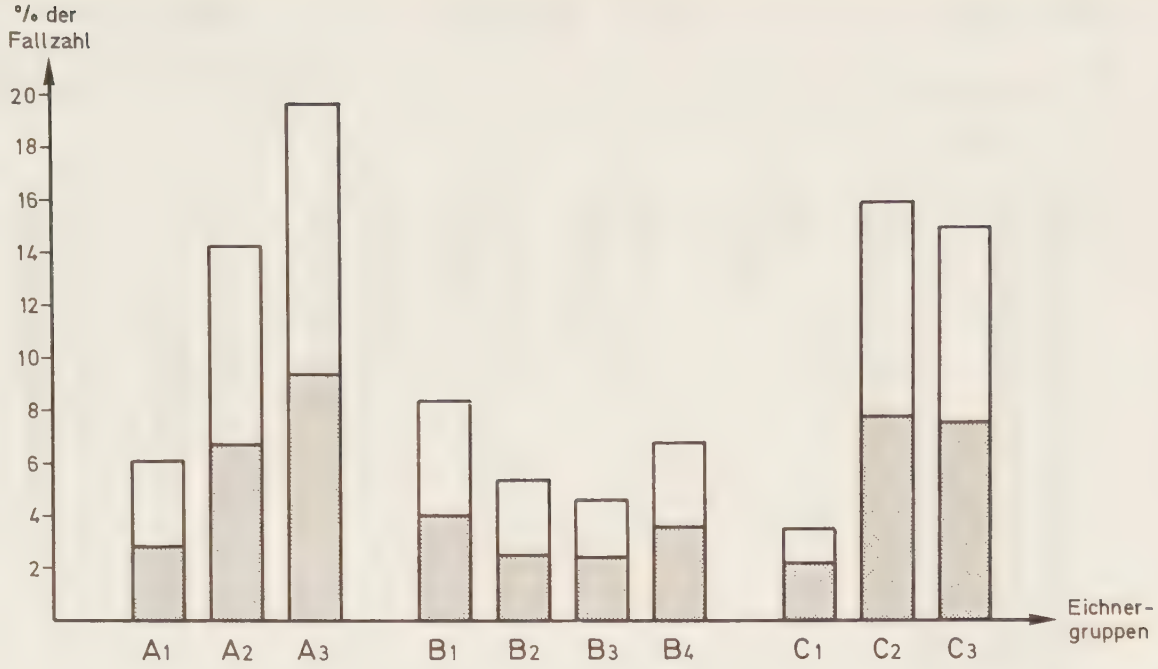
Abb.: 3a



Verteilung der Patienten auf die Eichnergruppen, ohne Untergruppen und nach Geschlecht.

männlich weiblich

Abb.: 3b

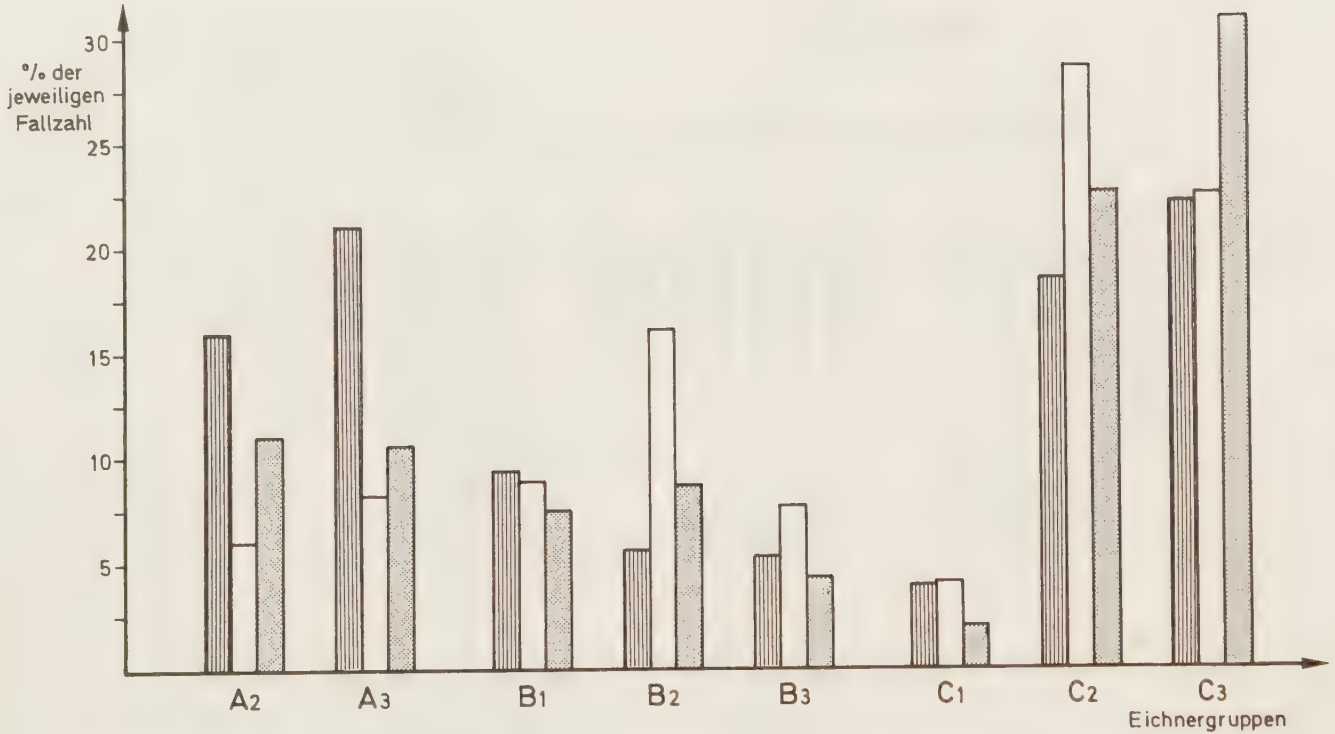


Verteilung der Patienten auf die Eichnergruppen mit Untergruppen und nach Geschlecht

männlich

weiblich

Abb.: 4



Vergleich der prozentualen Verteilung der Patienten auf die "EICHNERGRUPPEN" verschiedener Untersuchungen, Fallzahl N = 1840

Patientengut Tübingen EICHNER Köln

Tabelle Nr. 8

Fallzahl N = 1840

Eichner-gruppe	Zahl d. Patient.	% v.N	Verteilung nach Eichner in %	Verteilung nach Ley in %
A2	308	16,74	6,4	11,7
A3	402	21,85	8,4	10,6
B1	181	9,84	9,1	7,3
B2	111	6,03	16,8	8,3
B3	98	5,33	7,4	4,5
C1	75	4,08	4,2	2,0
C2	342	18,59	28,5	23,3
C3	323	17,55	18,2	32,3

Vergleich der prozentualen Verteilung der Patienten auf die "EICHNERGRUPPEN" verschiedener Untersuchungen.

4.2.2. Die Verteilung der Eichnergruppen auf die Altersgruppen

Die Tabellen Nr.9 bis Nr. 11 zeigen, wie sich die Patienten in den einzelnen Eichnergruppen altersmäßig zusammensetzen. Die Patientenzahlen in den einzelnen Eichnergruppen variieren sehr, so daß die unterschiedlichen Prozentzahlen von N (N= Zahl der Patienten in der betreffenden Eichnergruppe) nur zum Vergleich innerhalb einer Eichnergruppe herangezogen werden können.

In der Tabelle Nr. 12 und der Abbildung Nr. 5 wurden für die einzelnen Eichnergruppen die Altersmedianwerte berechnet, außerdem wurden in dem dazugehörigen Diagramm die Altersgruppengrenzen der einzelnen Eichnergruppen dargestellt.

Demnach kann für Patienten, die sich in der prothetischen Abteilung der Universitätszahnklinik Tübingen behandeln ließen, folgendes festgehalten werden:
35 Jahre alte und ältere Patienten,die noch vollbezahnt sind,oder denen nur in einem Kiefer Zähne bei noch vier vorhandenen Stützzonen fehlen, müssen genauso als Ausnahmen betrachtet werden wie Patienten, deren Gebiß mit 40 Jahren und älter noch alle vier Stützzonen aufweist.

Umgekehrt gehören Patienten, die schon vor ihrem 30. Lebensjahr nur noch drei oder weniger Stützzonen, oder vor ihrem 45. Lebensjahr einen bzw. zwei zahnlose Kiefer haben, ebenfalls zu den Ausnahmen.

Tabelle Nr. 9

Fallzahl N = 2116 Patienten

Gruppe A = 844 Patienten
A1 = 134 " (N1)
A2 = 308 " (N2)
A3 = 402 " (N3)

Altersgruppe	A 1		A 2		A 3	
	Zahl d.Pat.	%v.N1	Zahl d.Pat.	%v.N2	Zahl d.Pat.	%v.N3
bis 20 Jahre	32	23,88	40	12,99	46	11,44
21 - 25 " "	66	49,25	134	43,51	148	36,82
26 - 30 " "	30	22,39	75	24,35	104	25,87
31 - 35 " "	5	3,73	44	14,29	55	13,68
36 - 40 " "	0	0	9	2,92	20	4,98
41 - 45 " "	1	0,75	3	0,97	15	3,73
46 - 50 " "	0	0	2	0,65	7	1,74
51 - 55 " "	0	0	0	0	5	1,24
56 - 60 " "	0	0	1	0,32	1	0,25
61 - 65 " "	0	0	0	0	0	0
66 - 70 " "	0	0	0	0	1	0,25
71 - 75 " "	0	0	0	0	0	0
über 76 " "	0	0	0	0	0	0

Verteilung der Eichnergruppe A unserer Untersuchung auf die Altersgruppen

Tabelle Nr. 10

Gruppe B = 532 Patienten
B1 = 181 " (N1)
B2 = 111 " (N2)
B3 = 98 " (N3)
B4 = 142 " (N4)

Altersgruppe	B 1		B 2		B 3		B 4	
	Zahl d.Pat.	%v.N1	Zahl d.Pat.	%v.N2	Zahl d.Pat.	%v.N3	Zahl d.Pat.	%v.N4
bis 20 Jahre	12	6,63	5	4,50	0	0	0	0
21 - 25 " "	38	20,99	16	14,41	5	5,10	0	0
26 - 30 " "	29	16,02	14	12,61	6	6,12	1	0,70
31 - 35 " "	29	16,02	18	16,22	15	15,31	7	4,93
36 - 40 " "	30	16,57	15	13,51	7	7,14	12	8,45
41 - 45 " "	19	10,50	13	11,71	19	19,39	17	11,97
46 - 50 " "	12	6,63	9	8,11	21	21,43	34	23,94
51 - 55 " "	7	3,87	10	9,01	6	6,12	18	12,68
56 - 60 " "	4	2,21	4	3,60	9	9,18	30	21,13
61 - 65 " "	1	0,55	7	6,31	6	6,12	15	10,56
66 - 70 " "	0	0	0	0	3	3,06	6	4,23
71 - 75 " "	0	0	0	0	1	1,02	2	1,41
über 76 " "	0	0	0	0	0	0	0	0

Verteilung der Eichnergruppe B unserer Untersuchung auf die Altersgruppen

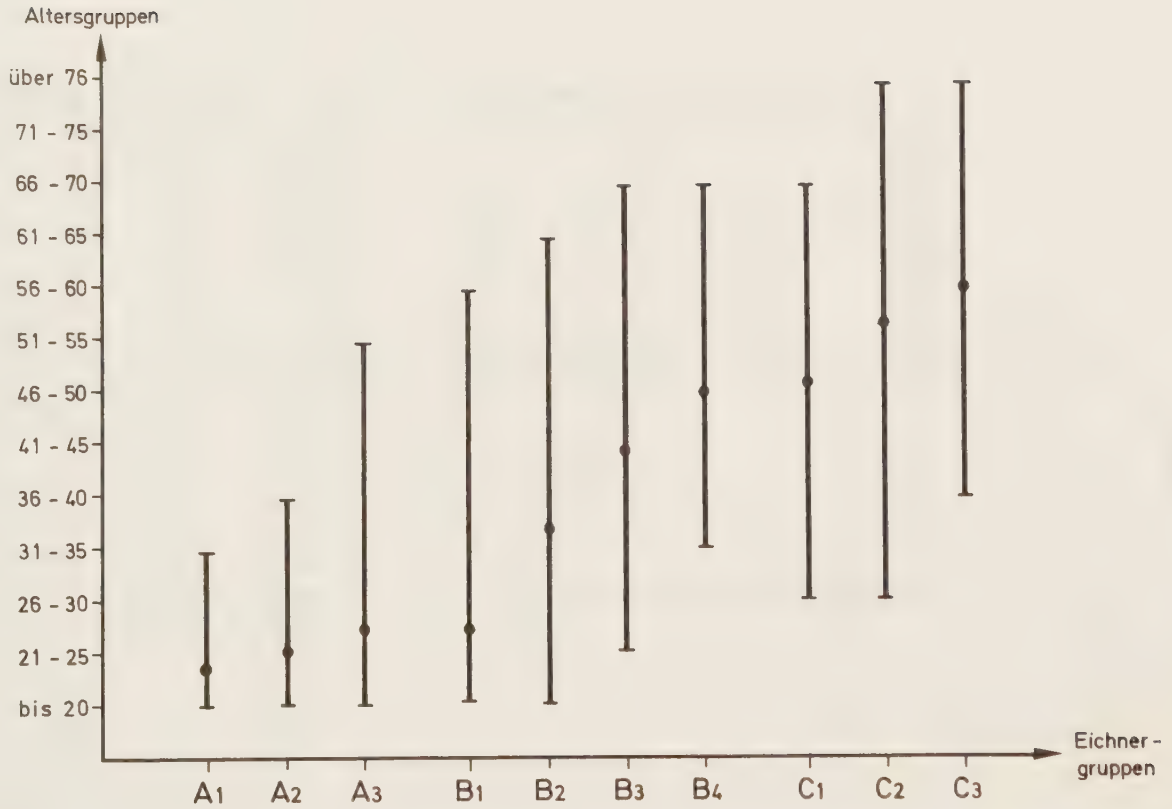
Tabelle Nr. 11

Gruppe C = 740 Patienten
C1 = 75 " (N1)
C2 = 342 " (N2)
C3 = 323 " (N3)

Altersgruppe	C 1		C 2		C 3	
	Zahl d.Pat.	%v.N1	Zahl d.Pat.	%v.N2	Zahl d.Pat.	%v.N3
bis 20 Jahre	0	0	0	0	0	0
21 - 25 " "	1	1,33	0	0	1	0,31
26 - 30 " "	0	0	0	0	1	0,31
31 - 35 " "	4	5,33	5	1,46	2	0,62
36 - 40 " "	8	10,67	11	3,22	9	2,79
41 - 45 " "	10	13,33	30	8,77	12	3,72
46 - 50 " "	11	14,67	46	13,45	28	8,67
51 - 55 " "	17	22,67	47	13,74	30	9,29
56 - 60 " "	9	12,00	70	20,47	61	18,89
61 - 65 " "	9	12,00	69	20,18	73	22,60
66 - 70 " "	4	5,33	37	10,82	51	15,79
71 - 75 " "	1	1,33	19	5,56	40	12,38
über 76 " "	1	1,33	8	2,34	15	4,64

Verteilung der Eichnergruppe C unserer Untersuchung auf die Altersgruppen

Abb.: 5



Darstellung des Mittelwertes und der Streubreite des Alters in den jeweiligen EICHNER - Gruppen

Tabelle Nr. 12

A1 =	23	Jahre		Gruppe	21	-	25	Jahre
A2 =	25	"	"	"	"	21	-	25	"	"
A3 =	27	"	"	"	"	26	-	30	"	"
B1 =	27	"	"	"	"	26	-	30	"	"
B2 =	37	"	"	"	"	36	-	40	"	"
B3 =	44	"	"	"	"	31	-	35	"	"
B4 =	50	"	"	"	"	46	-	50	"	"
C1 =	51	"	"	"	"	51	-	55	"	"
C2 =	57	"	"	"	"	56	-	60	"	"
C3 =	60	"	"	"	"	56	-	60	"	"

Mittelwerte des Alters in jeder Eichnergruppe

4.2.3. Die Verteilung der Altersgruppen auf die Eichnergruppen

Wie sich die in den Tabellen Nr. 9 bis Nr. 11 dargestellte altersmäßige Zusammensetzung auf die Eichnergruppen verteilt, ersieht man der Tabelle Nr. 13. Daraus ergibt sich die Abbildung Nr. 6, welche übersichtlich das Zu- und Abnehmen einzelner Eichnergruppen von Altersgruppe zu Altersgruppe zeigt.

Um bei der grafischen Darstellung eine bessere Übersicht zu erreichen, wurden Eichnergruppen mit einem geringeren Anteil als 4% nicht gesondert dargestellt.

Während bis zum 35. Lebensjahr die Zahl der Patienten mit vier vorhandenen Stützzonen (Eichnergruppe A) rasch abnimmt, nimmt zwischen dem 40. und 55. Lebensjahr die Zahl der Patienten mit Gebissen ohne antagonistische Kontakte (Gruppe C) kontinuierlich stark zu. Jenseits dieser Altersgrenzen (Gruppe A = 35 Jahre, Gruppe C = 55 Lebensjahre) verläuft die Zu- und Abnahme weniger steil. Zwischen diesen beiden Wendepunkten liegt das häufigste Auftreten der Gruppe B (antagonistischer Kontakt in weniger als vier Stützzonen).

Außerdem zeigt das Diagramm mit welchen Eichnergruppen in einem bestimmten Alter am häufigsten gerechnet werden muß. Man erhält auf diese Weise einen einfachen Indikator für den altersabhängigen Zahnverfall.

Da die Prognose für den Erfolg von Zahnersatz mit dem vorhandenen Restzahnbestand korreliert, wäre es sehr interessant zu wissen, inwieweit es möglich ist, durch rechtzeitige zahnärztliche Therapie das Durchlaufen der Gruppe B und das Erreichen der Gruppe C zu verzögern bzw. zu verhindern. Dazu allerdings wäre ein Eichnergruppen/Altersstrukturvergleich zwischen einem prothetisch "erst" zu versorgenden und einem prothetisch "früh versorgten" Patientenkollektiv notwendig.

Tabelle Nr. 13

Verteilung der Altersgruppen auf die Eichnergruppen; Fallzahl N = 2116

Altersgruppe bis 20 Jahre: N = 62 Patienten

Eichnergruppe	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Pat. absolut	16	16	21	6	3	0	0	0	0	0
Pat. %	25,81	25,81	33,87	9,68	4,84	0	0	0	0	0

Altersgruppe 21 - 25 Jahre: N = 215 Patienten

Eichnergruppe	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Pat. absolut	35	83	74	16	6	1	0	0	0	0
Pat. %	16,28	38,60	34,42	7,44	2,79	0,47	0	0	0	0

Altersgruppe 26 - 30 Jahre: N = 162 Patienten

Eichnergruppe	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Pat. absolut	19	49	64	19	7	3	0	0	0	1
Pat. %	11,73	30,25	39,51	11,73	4,32	1,85	0	0	0	o,62

Altersgruppe 31 - 35 Jahre: N = 92 Patienten

Eichnergruppe	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Pat. absolut	4	23	30	16	8	4	3	1	3	0
Pat. %	4,35	25,00	32,61	17,39	8,70	4,35	3,26	1,09	3,26	0

Tabelle Nr. 13

Altersgruppe 36 - 40 Jahre: N = 62 Patienten

Eichnergruppe	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Pat. absolut	0	7	12	16	9	2	6	0	7	3
Pat. %	0	11,29	19,35	25,81	14,52	3,23	9,68	0	11,29	4,84

Altersgruppe 41 - 45 Jahre: N = 78 Patienten

Eichnergruppe	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Pat. absolut	0	2	7	10	10	10	9	7	17	6
Pat. %	0	2,56	8,97	12,82	12,82	12,82	11,54	8,97	21,79	7,69

Altersgruppe 46 - 50 Jahre: N = 82 Patienten

Eichnergruppe	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Pat. absolut	0	0	5	6	4	13	16	4	18	16
Pat. %	0	0	6,10	7,32	4,88	15,85	19,51	4,88	21,95	19,51

Altersgruppe 51 - 55 Jahre: N = 64 Patienten

Eichnergruppe	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Pat. absolut	0	0	3	4	2	3	7	7	23	15
Pat. %	0	0	4,69	6,25	3,13	4,69	10,94	10,94	35,94	23,44

Tabelle Nr. 13

Altersgruppe 56 - 60 Jahre: N = 90 Patienten

Eichnergruppe	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Pat. absolut	0	1	1	2	3	2	11	4	31	35
Pat. %	0	1,11	1,11	2,22	3,33	2,22	12,22	4,44	34,44	38,89

Altersgruppe 61 - 65 Jahre: N = 101 Patienten

Eichnergruppe	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Pat. absolut	0	0	0	1	5	3	5	4	46	37
Pat. %	0	0	0	0,99	4,95	2,97	4,95	3,96	45,54	36,63

Altersgruppe 66 - 70 Jahre: N = 53 Patienten

Eichnergruppe	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Pat. absolut	0	0	0	0	0	2	3	1	19	28
Pat. %	0	0	0	0	0	3,77	5,66	1,89	35,85	52,83

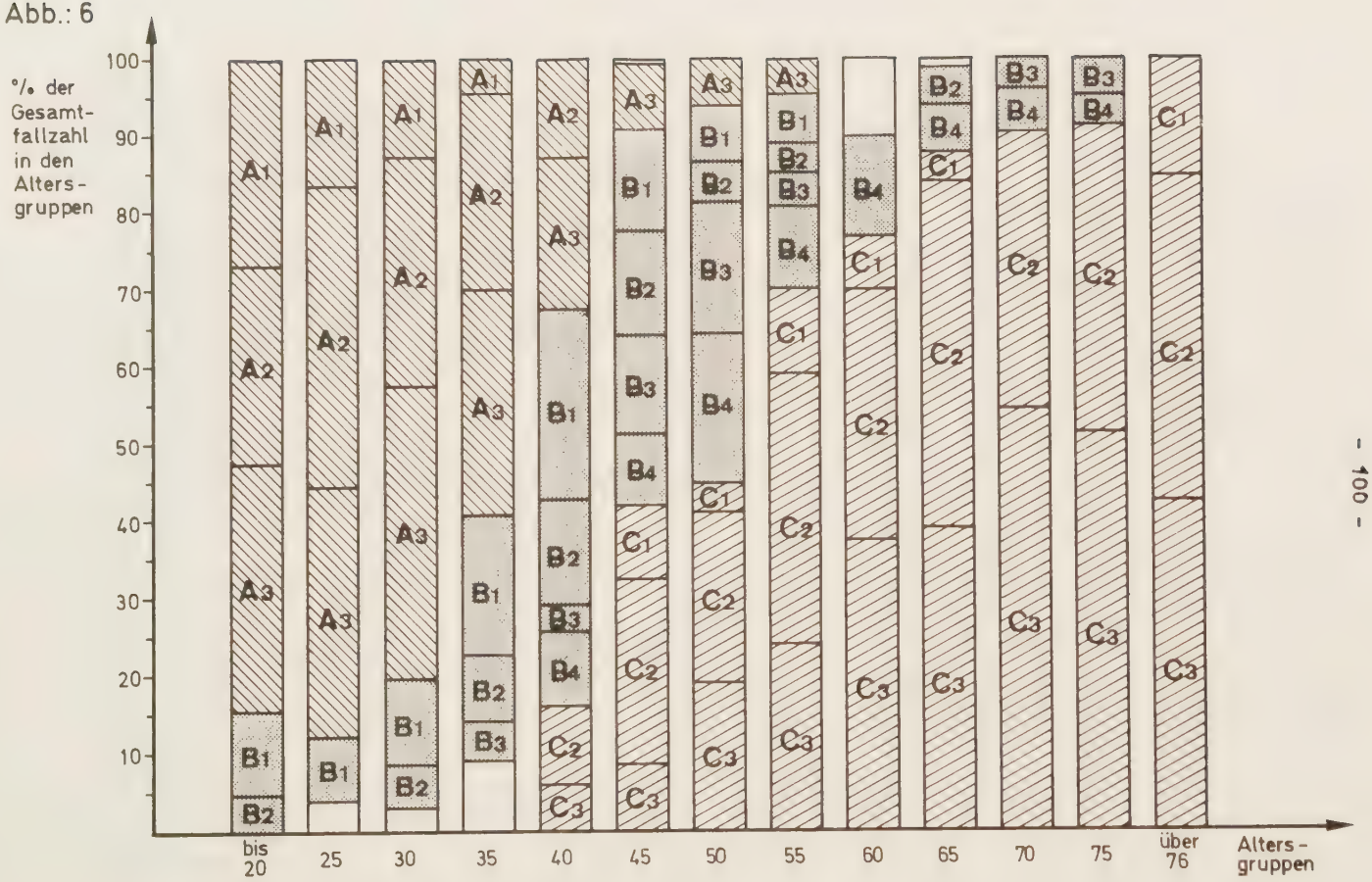
Altersgruppe 71 - 75 Jahre: N = 26 Patienten

Eichnergruppe	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Pat. absolut	0	0	0	0	0	1	1	0	10	14
Pat. %	0	0	0	0	0	3,85	3,85	0	38,46	53,85

Altersgruppe über 76 Jahre: N = 7 Patienten

Eichnergruppe	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
Pat. absolut	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3
Pat. %	0	0	0	0	0	0	0	14,29	42,86	42,86

Abb.: 6



Verteilung der Altersgruppen auf die Eichnergruppen

4.3. DMF - Index und Kariesfreguenz

4.3.1. DMF - Index

Um einen Einblick über den gesamten Umfang der Zahnkaries und ihrer Folgen zu erhalten,wird im allgemeinen der DMF-Index verwendet (KLEIN, H. u. PALMER, G.H., 1940/41). Man versteht darunter die Summe der kariösen (decayed), der fehlenden (missed) und der gefüllten (filled) Zähne. Der DMF-Begriff wurde eigentlich nur für kariesstatistische Untersuchungen geschaffen. Bei Untersuchungen, die an einem Patientengut, das auch Patienten über dem 30. Lebensjahr enthält, muß in zunehmendem Maße für den Verlust der Zähne nicht nur die Karies und ihre Folgen, sondern auch marginale Zahnbetterkrankungen verantwortlich gemacht werden (FINN, S.F., 1952; FRÖHLICH, E., 1959; EINFELDT, H., 1973).

Obwohl der DMF-Index im strengen Sinne also nur für rein kariesstatistische Untersuchungen bei jüngeren Patienten zu gebrauchen ist (SAUERWEIN, E., 1974), ist der DMF-Index auch für ältere Patientengruppen in dieser Arbeit herangezogen worden. Denn der DMF-Index läßt Betrachtungen über die gesamten Zahnerkrankungen zu. Die hier aufgeführten DMF-Werte beinhalten also nicht nur die Karies und ihre Folgen, sondern auch alle anderen Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen (Kfo-bedingte Extraktionen, Nichtanlagen, Unfälle usw.), insbesondere die durch die Parodontopathien verlorengegangenen Zähne.

Die DMF-Werte steigen von dem 20. Lebensjahr kontinuierlich an (MULDER, C.J., HINE, K.M., DAY, H.G., 1954), wobei der steilste Anstieg zwischen dem 35. und 50. Lebensjahr liegt,und die Zunahme insgesamt erst in den letzten Altersgruppen geringer wird. Hierbei muß beachtet werden, daß bei höheren Altersgruppen die Zahl der fehlenden Zähne wesentlich höher ist als bei den jüngeren, während dagegen bei den jüngeren Altersklassen die Zahl der gefüllten und an frischer Karies erkrankten Zähne relativ groß ist. Hierüber gibt die Tabelle Nr. 14 Auskunft. In dieser Tabelle wurde in den einzelnen Altersgruppen die Relation von DF-Zähnen (kariöse und gefüllte Zähne) zu den fehlenden Zähnen ermittelt. Diese ermittelte Relation bestätigt die von FINN, FRÖHLICH und EINFELDT oben angeführte Theorie, daß mit zunehmendem Alter vermehrt auch marginale Erkrankungen für den erhöhten Zahnverlust mitverantwortlich sind.

Vergleicht man die DMF-Werte der Frauen mit denen der Männer, so liegen die Werte der Frauen stets wenig höher (durchschnittlich ein DMF-Zahn mehr) als bei den Männern. Diese gefundenen Werte stimmen mit den von FRÖHLICH/SAUTTER (1959) gewonnenen Werten überein (Tabelle Nr. 15 und Abbildung Nr. 7).

Berechnet man den durchschnittlichen DMF-Wert des gesamten Patientengutes (DMF = 21,40), erreichen die Frauen diesen Durchschnittswert ungefähr mit dem 36. Lebensjahr, die Männer dagegen erst mit dem 40. Lebensjahr. Auch ist der durchschnittliche DMF-Wert des weiblichen Patientengutes um einen DMF-Zahn höher als der Wert des männlichen Pa-

tientengutes.

Aus der Tabelle Nr. 16 und Abbildung Nr. 8 ersieht man die Patientenverteilung in Prozent auf die einzelnen DMF-Werte. Nach einer ziemlich gleichmäßigen Verteilung auf die "DMF-Wert-Gruppen" 8-27 erfolgt ein sehr steiler Anstieg in die "DMF-Wert-Gruppe" 28. Das heißt,ungefähr jede 4. Frau und jeder 5. Mann unseres Patientengutes gehören in die Gruppe mit dem maximal möglichen DMF-Wert.

Tabelle Nr. 14

Altersgruppe	weibliche Patienten				männliche Patienten			
	D + F	M	DMF	Relation (D+F) : M	D + F	M	DMF	Relation (D+F) : M
bis 20 Jahre	1103	94	1197	11,73 : 1	897	70	967	12,81 : 1
21 - 25 " "	3122	335	3457	9,32 : 1	3194	32	3226	99,81 : 1
26 - 30 " "	1598	214	1812	7,47 : 1	2619	183	2802	14,31 : 1
31 - 35 " "	1288	530	1818	2,43 : 1	1291	350	1641	3,69 : 1
36 - 40 " "	608	682	1290	0,89 : 1	678	565	1243	1,20 : 1
41 - 45 " "	541	866	1407	1 : 1,60	628	1141	1769	1 : 1,82
46 - 50 " "	559	1612	2171	1 : 2,88	431	1531	1962	1 : 3,55
51 - 55 " "	348	1548	1896	1 : 4,45	257	1304	1561	1 : 5,07
56 - 60 " "	335	2213	2548	1 : 6,61	248	2106	2354	1 : 8,49
61 - 65 " "	186	1906	2092	1 : 10,25	205	2392	2597	1 : 11,67
66 - 70 " "	86	1234	1320	1 : 14,35	68	1331	1399	1 : 19,57
71 - 75 " "	36	982	1018	1 : 27,28	42	661	703	1 : 15,74
über 76 " "	10	460	470	1 : 46	10	185	195	1 : 18,50

Zusammensetzung der DMF-Werte je Altersgruppe und Geschlecht (absolut und in %) sowie Verhältnis der fehlenden Zähne (M) zu den Kariösen und gefüllten Zähnen (D+F)

Tabelle Nr. 15

N = 2116 Patienten insgesamt
N = 1094 Patienten männlich
N = 1022 Patienten weiblich

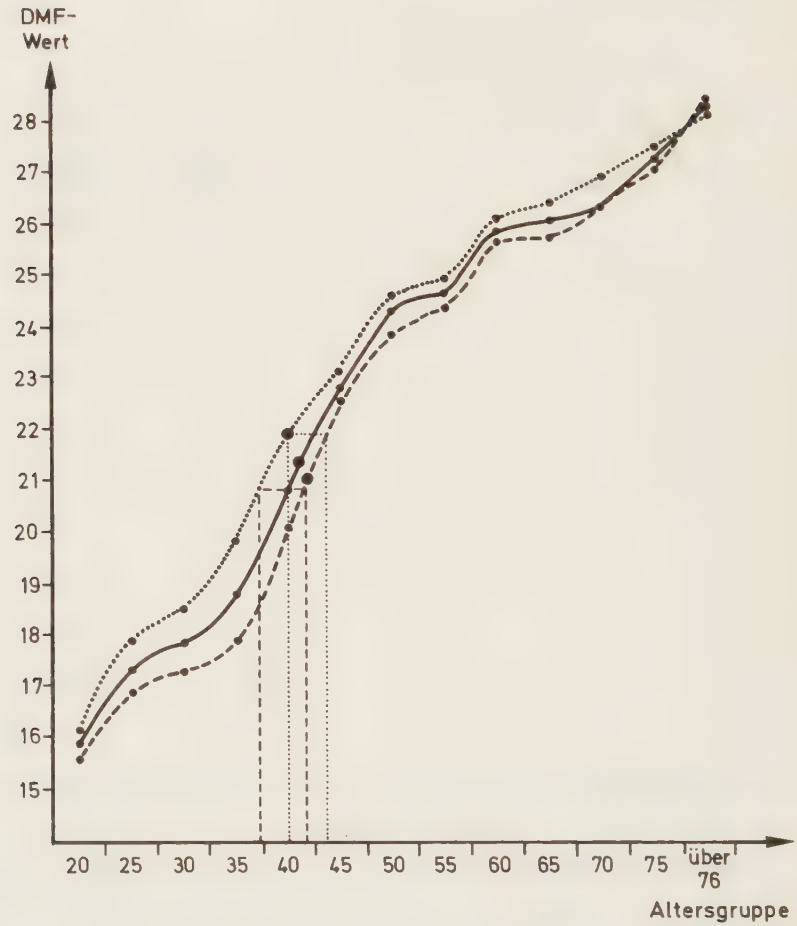
Altersgruppe	DMF männlich	DMF weiblich	DMF Gesamt
bis 20 Jahre	15,60	16,15	15,90
21 - 25 " "	16,87	17,82	17,34
26 - 30 " "	17,30	18,49	17,75
31 - 35 " "	17,84	19,76	18,74
36 - 40 " "	20,05	21,86	20,77
41 - 45 " "	22,68	23,07	22,85
46 - 50 " "	23,93	24,67	24,30
51 - 55 " "	24,39	24,95	24,69
56 - 60 " "	25,74	26,16	25,94
61 - 65 " "	25,71	26,48	26,05
66 - 70 " "	26,40	26,94	26,44
71 - 75 " "	27,04	27,51	27,30
über 76 " "	27,86	27,65	27,71

Durchschnittlicher DMF-Wert in den einzelnen Altersgruppen und getrennt nach dem Geschlecht.

Durchschnittlicher DMF-Wert des gesamten Patientengutes

Gesamt	männlich	weiblich
21,40	20,84	21,99

Abb.: 7



DMF-Werte in den einzelnen Altersgruppen und nach dem Geschlecht

——— Patienten insgesamt
----- " männlich
..... " weiblich

Tabelle Nr. 16

Gesamtfallzahl NO= 2116, Fallzahl männlich N1= 1094, Fallzahl weiblich N2= 1022

DMF-Wert	männlich		weiblich		insgesamt	
	absolut	% v. N1	absolut	% v. N2	absolut	% v. NO
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	0,10	1	0,05
4	5	0,46	2	0,20	7	0,33
5	5	0,46	4	0,39	9	0,43
6	5	0,46	1	0,10	6	0,28
7	4	0,37	3	0,29	7	0,33
8	12	1,10	1	0,10	13	0,61
9	13	1,19	8	0,78	21	0,99
10	19	1,74	10	0,98	29	1,37
11	32	2,93	14	1,37	46	2,17
12	20	1,83	14	1,37	34	1,61
13	32	2,93	20	1,96	52	2,46
14	32	2,93	27	2,64	59	2,79
15	41	3,75	25	2,45	66	3,12
16	51	4,66	45	4,40	96	4,54
17	60	5,48	41	4,01	101	4,77
18	35	3,20	54	5,28	89	4,21
19	72	6,58	50	4,89	122	5,77
20	66	6,03	51	4,99	117	5,53
21	64	5,85	57	5,58	121	5,72
22	64	5,85	76	7,44	140	6,62
23	47	4,30	70	6,85	117	5,53
24	32	2,93	52	5,09	84	3,97
25	41	3,75	42	4,11	83	3,92
26	39	3,56	45	4,40	84	3,97
27	55	5,03	53	5,19	108	5,10
28	248	22,67	256	25,05	504	23,82

Die Patientenverteilung auf die DMF-Werte (absolut und in %)

Abb.: 8

Patientenverteilung auf die DMF - Werte (in %)

Patientenzahl N = 2116

4.3.2. Kariesfrequenz

Unter der Kariesfrequenz versteht man den Prozentsatz kariöser Zähne bezogen auf die Gesamtzahl der vorhandenen Zähne bei einer Person bzw. einer Altersgruppe (FRÖHLICH, E. und SAUTTER, W., 1959). Zu den kariösen Zähnen zählen in diesem Falle nicht nur die Zähne mit unbehandelter Karies - selbstverständlich einschließlich der Wurzelreste -, sondern auch die bereits behandelten Kariesschäden wie gefüllte Zähne, Kronen usw.

Die Tabelle Nr. 17 zeigt die Kariesfrequenz der Männer und Frauen nach Altersgruppen getrennt. Bei den weiblichen Patienten liegt die Kariesfrequenz immer um 60% und deutlich über den bei den Männern gefundenen Werten, die zwischen 45% und 60% schwanken. Obwohl unsere Werte v.a. in den jüngeren Altersgruppen deutlich über den von FRÖHLICH und SAUTTER gefundenen Werten liegen - wobei hier die Ursache in der negativen und positiven Auslese des Patientengutes liegen dürfte (siehe Kapitel 4.4.4.) - ist die Aussage, daß Frauen eine deutlich höhere Kariesfrequenz besitzen, mit dem Ergebnis der Arbeit FRÖHLICH/SAUTTER übereinstimmend.

Die Tabelle Nr. 18 und das Diagramm Nr. 9 geben einen besonders guten Einblick in den verheerenden Zustand der Gebisse, der zur prothetischen Behandlung im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Tübingen erschienenen Patienten. Geht man von einer maximalen Zahn-

zahl von 32 Zähnen aus, so ist bei den Patienten bis zum 25. Lebensjahr nur noch jeder dritte Zahn gesund, d.h. im Moment oder zu einem früheren Zeitpunkt nicht erkrankt. Bis zum 45. Lebensjahr reduziert sich die Zahl der gesunden Zähne nochmals um 50%, so daß nur noch jeder sechste Zahn unbehandelt und nicht zu behandeln ist. Mit zunehmendem Alter nimmt die Zahl der gesunden Zähne noch weiter ab, hier muß aber berücksichtigt werden, daß zur prothetischen Wiederherstellung u.U. auch nicht erkrankte Zähne herangezogen werden müssen, aber auch, daß parodontal erkrankte Zähne unter den gesunden Zähnen erfaßt sind.
Ein Vergleich zwischen Männern und Frauen zeigt, daß die Anzahl der gesunden Zähne bei den Frauen in fast allen Altersgruppen geringer ist als bei den Männern. Diese Tatsache ist zwingend mit der oben erläuterten höheren Kariesfrequenz und der bei Frauen gefundenen geringeren Zahnzahl in entsprechenden Altersgruppen korreliert (Kapitel 4.4.1.).

Tabelle Nr. 17

Altersgruppe	Personen	gesunde Zähne	D+F-Zähne	insgesamt	Kariesfrequenz in %	gesunde Zähne je Gebiß
bis 20 Jahre	62	769	897	1666	53,84	12,40
21 - 25 " "	215	2794	3194	5988	53,34	13,00
26 - 30 " "	162	1734	2619	4353	60,17	10,70
31 - 35 " "	92	935	1291	2226	58,00	10,16
36 - 40 " "	62	493	678	1171	57,90	7,95
41 - 45 " "	78	415	628	1043	60,21	5,32
46 - 50 " "	82	334	431	765	56,34	4,07
51 - 55 " "	64	231	257	488	52,66	3,61
56 - 60 " "	90	166	248	414	59,90	1,84
61 - 65 " "	101	231	205	436	47,02	2,29
66 - 70 " "	53	85	68	153	44,44	1,60
71 - 75 " "	26	25	42	67	62,69	0,96
über 76 " "	7	1	10	11	90,91	0,14

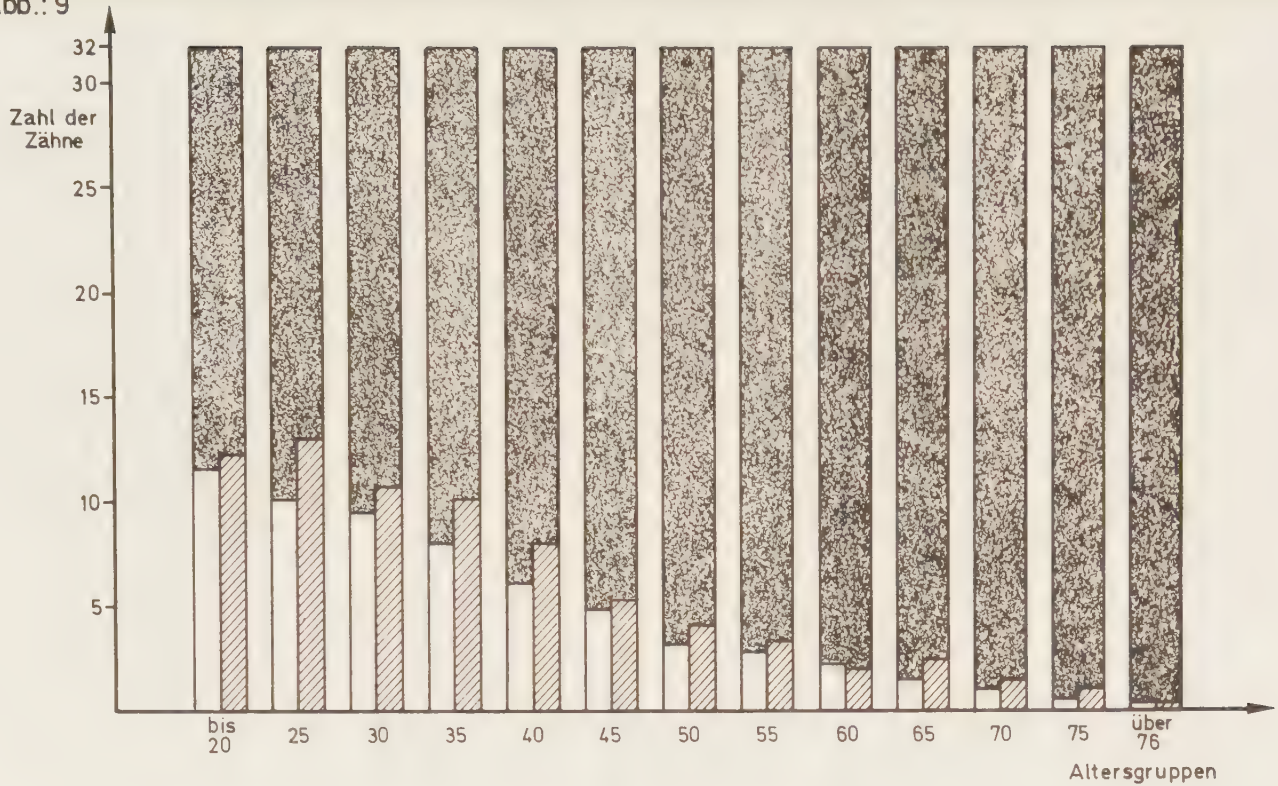
Zusammenstellung der gesunden Zähne und der Kariesfrequenzzähne bei Männern in den Altersgruppen (absolut und in %)

Tabelle Nr. 18

Altersgruppe	Personen	gesunde Zähne	D+F-Zähne	insgesamt	Kariesfrequenz in %	gesunde Zähne je Gebiß
bis 20 Jahre	73	847	1103	1950	56,56	11,60
21 - 25 " "	194	1975	3122	5097	61,25	10,18
26 - 30 " "	98	932	1598	2530	63,16	9,51
31 - 35 " "	92	758	1288	2046	62,95	8,24
36 - 40 " "	59	362	608	970	62,68	6,14
41 - 45 " "	61	301	541	842	64,25	4,93
46 - 50 " "	88	293	559	852	65,61	3,33
51 - 55 " "	76	232	348	580	60,00	3,05
56 - 60 " "	99	224	335	559	59,93	2,26
61 - 65 " "	79	120	186	306	60,78	1,52
66 - 70 " "	49	52	86	138	62,32	1,06
71 - 75 " "	37	18	36	54	66,67	0,49
über 76 " "	17	6	10	16	62,50	0,35

Zusammenstellung der gesunden Zähne und der Kariesfrequenzzähne bei Frauen in den Altersgruppen (absolut und in %)

Abb.: 9



Zahl der gesunden Zähne pro Patient und Altersgruppe

▨ gesunde Zähne Männer

□ gesunde Zähne Frauen

4.4. Zahnzahl

4.4.1. Die Zahnzahl je Altersgruppe als Indikator für den Zahnverfall

Für die Beurteilung des Erfolges prothetischer Behandlungsmaßnahmen ist auch die Kenntnis des Gebißverfalles von Bedeutung. Im folgenden Abschnitt wird versucht, einer bestimmten Altersgruppe eine durchschnittliche Zahnzahl zuzuordnen und mit den bereits bekannten Abläufen und Wahrscheinlichkeiten des Gebißverfalles aus früheren Untersuchungen zu vergleichen. Durch eine Gegenüberstellung Alter : Eichnergruppe und Alter : Zahnzahl, soll die allseits bekannte Reduktion des menschlichen Gebisses mit zunehmendem Alter zahlenmäßig verdeutlicht werden.

Die Gesamtzahl der erfaßten Zähne betrug 34 721. Aus der Tabelle Nr. 19 und dem Diagramm Nr. 10 ist zu entnehmen, wie sich diese Gesamtzahl der erfaßten Zähne auf die 2116 Patienten in den einzelnen Altersgruppen verteilt und welche durchschnittliche Zahnzahl sich daraus ergibt.

Die Zahnzahl nimmt mit zunehmendem Alter kontinuierlich ab. Die niedrigere durchschnittliche Zahnzahl bei Patienten bis zum 20. Lebensjahr (26,79 Zähne) gegenüber der nächst höheren Altersgruppe (27,10 Zähne) ist als nicht charakteristisch zu bezeichnen. Die Zugehörigkeit dieser jüngsten Patientengruppe zum Patientengut einer prothetischen Abteilung stellt eine Ausnahme dar. Es sind Patienten, die aufgrund

besonderer Umstände in diesem Lebensalter bereits einer prothetischen Behandlung bedürfen. Außerdem spielt die Tatsache, daß im 2. Lebensjahrzehnt oft das Vorhandensein 3. Molaren klinisch noch nicht erkannt wird, für die nur geringfügig niedrigere durchschnittliche Zahnzahl dieser Altersgruppe zur nächst höheren Altersgruppe eine Rolle (siehe Kapitel 4.5.2.).
Die durchschnittliche Zahnzahl nimmt bis zum 35. Lebensjahr gleichmäßig um ca. eineinhalb Zähne pro Altersgruppe ab. Nach einer starken Reduktion um 14 Zähne in den Altersgruppen vom 36. bis 50. Lebensjahr - etwa 60% der noch vorhandenen Zähne - verläuft die Abnahme der Zahnzahl anschließend wieder kontinuierlich langsam. Im Lebensabschnitt zwischen 36. und 50. Lebensjahr gehen folglich durchschnittlich die Hälfte aller Zähne verloren.

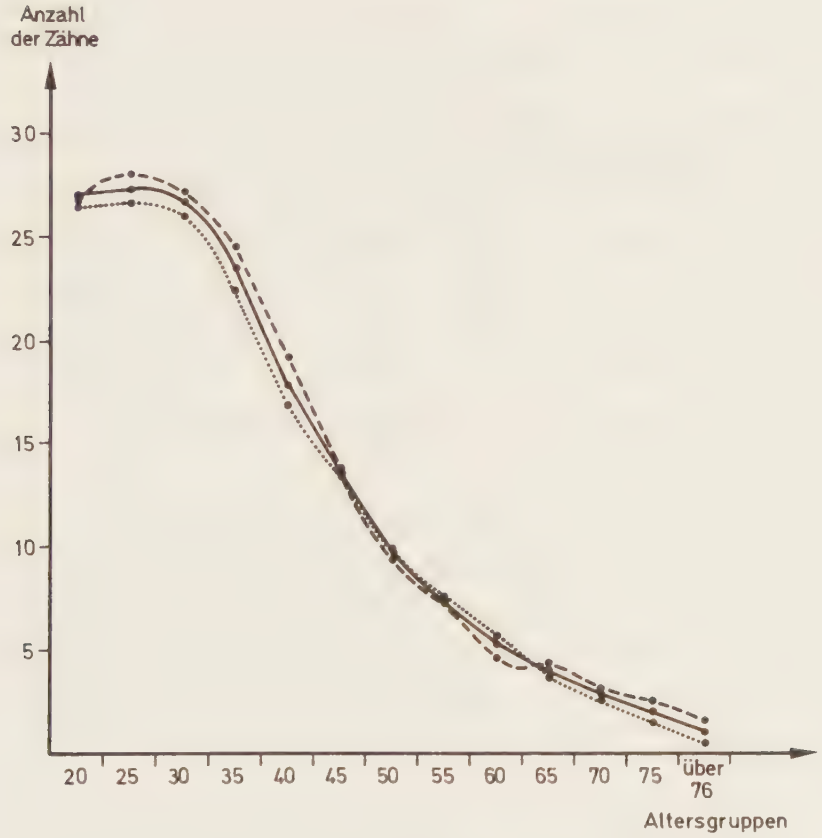
Vergleicht man die durchschnittliche Zahnzahl der weiblichen Patienten mit der durchschnittlichen Zahnzahl der männlichen Patienten, dann läßt sich feststellen, daß der Zahnverlust bis zum 20. Lebensjahr fast gleich groß ist. Vom 21. bis 41. Lebensjahr aber nimmt die Zahnzahl bei den weiblichen Patienten erheblich schneller ab - im Durchschnitt um 2 Zähne pro Altersgruppe -, um in den anschliessenden Lebensabschnitten wieder parallel mit den Zahnverlustzahlen der männlichen Patienten zu verlaufen.

Tabelle Nr. 19

Gesamtzahl der Zähne N = 34 721 Zahl der Patienten N = 2116

Altersgruppe	männlich		weiblich		gesamt	
	Zahl d. Zähne	durchschnittl. Zahnzahl	Zahl d. Zähne	durchschnittl. Zahnzahl	Zahl d. Zähne	durchschnittl. Zahnzahl
bis 20 Jahre	1666	26,87	1950	26,71	3616	26,79
21 - 25 " "	5988	27,85	5097	26,27	11085	27,10
26 - 30 " "	4353	26,87	2530	25,82	6883	26,40
31 - 35 " "	2226	24,20	2046	22,24	4272	23,22
36 - 40 " "	1171	18,89	970	16,44	2141	17,64
41 - 45 " "	1043	13,37	842	13,80	1885	13,65
46 - 50 " "	765	9,33	852	9,68	1617	9,51
51 - 55 " "	488	7,63	580	7,63	1068	7,63
56 - 60 " "	414	4,60	559	5,64	973	5,15
61 - 65 " "	436	4,32	306	3,87	742	4,10
66 - 70 " "	153	2,98	138	2,82	291	2,85
71 - 75 " "	67	2,58	54	1,46	121	1,92
über 76 " "	11	1,57	16	0,94	27	1,13

Verteilung der Zähne auf die einzelnen Altersgruppen und nach Geschlecht
und durchschnittliche Zahnzahl je Altersgruppe



Verteilung der Zähne auf die einzelnen Altersgruppen, durchschnittliche Zahnzahl pro Patient und Geschlecht

—— Patienten insgesamt
---- " männlich
..... " weiblich

4.4.2. Zahnzahl und Eichnergruppe

Der rapide Zahnverfall um das 35. Lebensjahr herum wurde bereits bei der Verteilung der Altersgruppen auf die Eichnergruppen (Tabelle Nr. 13) deutlich. Eine durchschnittliche Zahnzahl konnte daraus allerdings nicht abgelesen werden. Andererseits vermittelt aber die Angabe einer Eichnergruppe - vor allem aus der Sicht der Wiederherstellung des Kausystems - oft einen besseren Eindruck vom Restgebiß als die reine Zahnzahl. Interessant ist aus dieser Überlegung heraus, wie hoch die durchschnittliche Zahnzahl innerhalb der einzelnen Eichnergruppen anzusetzen ist (Tabelle Nr. 20 und Abbildung Nr. 11).

Die stärkste Abnahme der Zahnzahl ist jeweils zwischen den Hauptgruppen (Eichnergruppe A,B,C) und hier vor allem zwischen der Eichnergruppe B und C und zwischen den Untergruppen B2 und B3 zu finden. Insgesamt gesehen nimmt jedoch die Zahnzahl von Eichnergruppe A1 bis C3 kaskadenartig ab.

Um nun Hinweise auf die bei jeder Therapie interessierende Prognose zu erhalten, können bei den Patienten nun die entsprechend ihres Lebensalters und nach ihrer Eichnergruppenzugehörigkeit zu erwartenden durchschnittlichen Zahnzahlen mit den tatsächlich vorhandenen Zahnzahlen verglichen werden. Bei einem 23jährigen Patienten erwartet man altersmäßig eine Zahnzahl zwischen 27 und 28 (Tabelle Nr. 28). Gehört der Patient nun aufgrund seines Restgebisses der

Tabelle Nr. 20

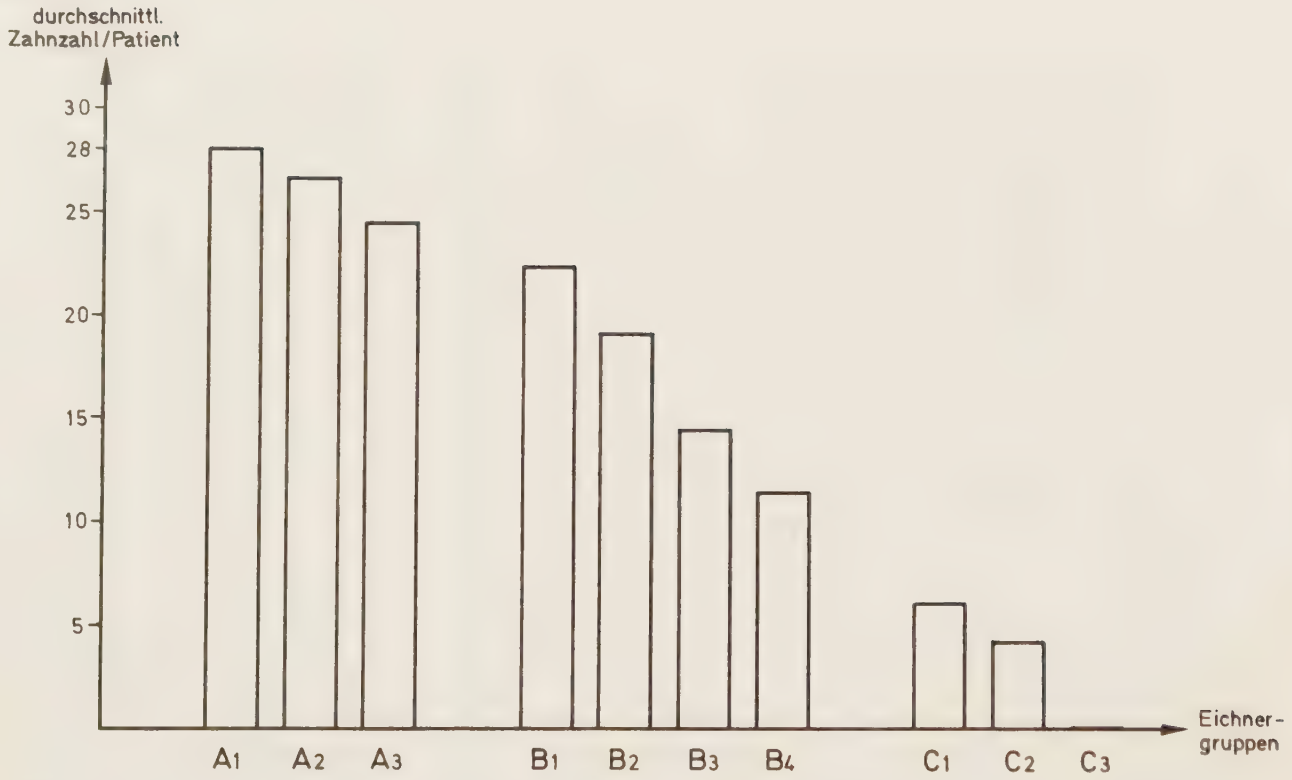
Gesamtzahl der Zähne N = 34 721

Zahl der Patienten N = 2116

Eichnergruppe	Zahl der Zähne	durchschnittliche Zahnzahl pro Patient
A 1	3752	28
A 2	8111	26,33
A 3	9637	23,97
B 1	3967	21,92
B 2	2095	18,87
B 3	1392	14,20
B 4	1595	11,23
C 1	454	6,05
C 2	1494	4,37
C 3	0	0

Verteilung der vorhandenen Zähne auf die Eichnergruppen

Abb.: 11



Verteilung der vorhandenen Zähne unseres Patientengutes auf die Eichnergruppen

Eichnergruppe A3 (durchschnittliche Zahnzahl 23,97) an (Tabelle Nr. 29), so wäre der Patient trotz seiner 23 Jahre der Altersgruppe der 31 - 35jährigen zuzuordnen. Bei Rückschlüssen aufgrund des Alters und der Eichnergruppenzugehörigkeit sollte die tatsächliche Zahnzahl berücksichtigt werden. Im oben erwähnten Beispiel (Patient in Eichnergruppe A3) kann der Patient beim Fehlen jeweils eines oberen und eines unteren 1. Molaren bei konservierend und prothetisch gut versorgtem Gebiß trotz Zuordnung zur Eichnergruppe A3 auch altersmäßig als prognostisch günstig angesehen werden.

4.4.3. Zahnlose Patienten

Im Zusammenhang Alter - Zahnzahl interessiert auch die Frage nach den zahnlosen Patienten. In der Tabelle Nr. 21 und in der Abbildung Nr. 12 sind die zahnlosen Patienten nach Altersgruppen und Geschlecht untergliedert. In der grafischen Darstellung werden zum Vergleich die von LEY, D. (1972) gefundenen Werte eingezeichnet.

Betrachtet man das Alter der zahnlosen Patienten aus der prothetischen Abteilung des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Tübingen, so ergibt sich folgendes Bild. Die erste starke Zunahme fällt in die Altersgruppe der 41 - 45jährigen. In dieser Gruppe ist bereits ca. jeder zehnte Patient zahnlos. Der nächste steile Anstieg fällt auf die 51 - 55jährigen. In dieser

Gruppe ist jeder fünfte Patient bereits zahnlos und bei den 66 - 70jährigen ist fast die Hälfte der Patienten zahnlos. Diese sprunghafte Zunahme der zahnlosen Patienten beobachtete LEY, D. (1972) bis zum 40. Lebensjahr, vom 41. - 55. Lebensjahr und ab dem 56. Lebensjahr, wobei allerdings auffällt, daß in den hohen Altersgruppen kaum Werte über 55% zahnloser Patienten gegenüber 70% der eigenen Untersuchung gefunden wurden. Bei ROST, A. (1963) liegen die prozentualen Anteile zahnloser Patienten noch weiter unter den in Tübingen gefundenen Werten.

Vergleicht man die zahnlosen Patienten nach Altersgruppen und Geschlecht, so fällt - wie beim Zahnverlust bereits beschrieben - der größere Anteil zahnloser Patientinnen in den Altersgruppen auf. Bei den Frauen ist bereits in der Altersgruppe der 36 - 40jährigen jede zehnte zahnlos und bei den über 71jährigen sind fast dreiviertel zahnlos, auch beginnt die Zahnlosigkeit in jüngeren Altersgruppen.

Bei einem Vergleich der nur in einem Kiefer zahnlosen Patienten (Tabelle Nr. 22 und Abbildung Nr. 13) fällt die viel häufigere Zahnlosigkeit nur im Oberkiefer auf; es ergibt sich eine durchschnittliche zehnmal größere Zahnlosigkeit im Oberkiefer als im Unterkiefer. Außerdem beginnt die Zahnlosigkeit im Oberkiefer bereits in der Altersgruppe der 31 - 35jährigen Patienten, wohingegen die Zahnlosigkeit nur im Unterkiefer erst in der Altersgruppe der

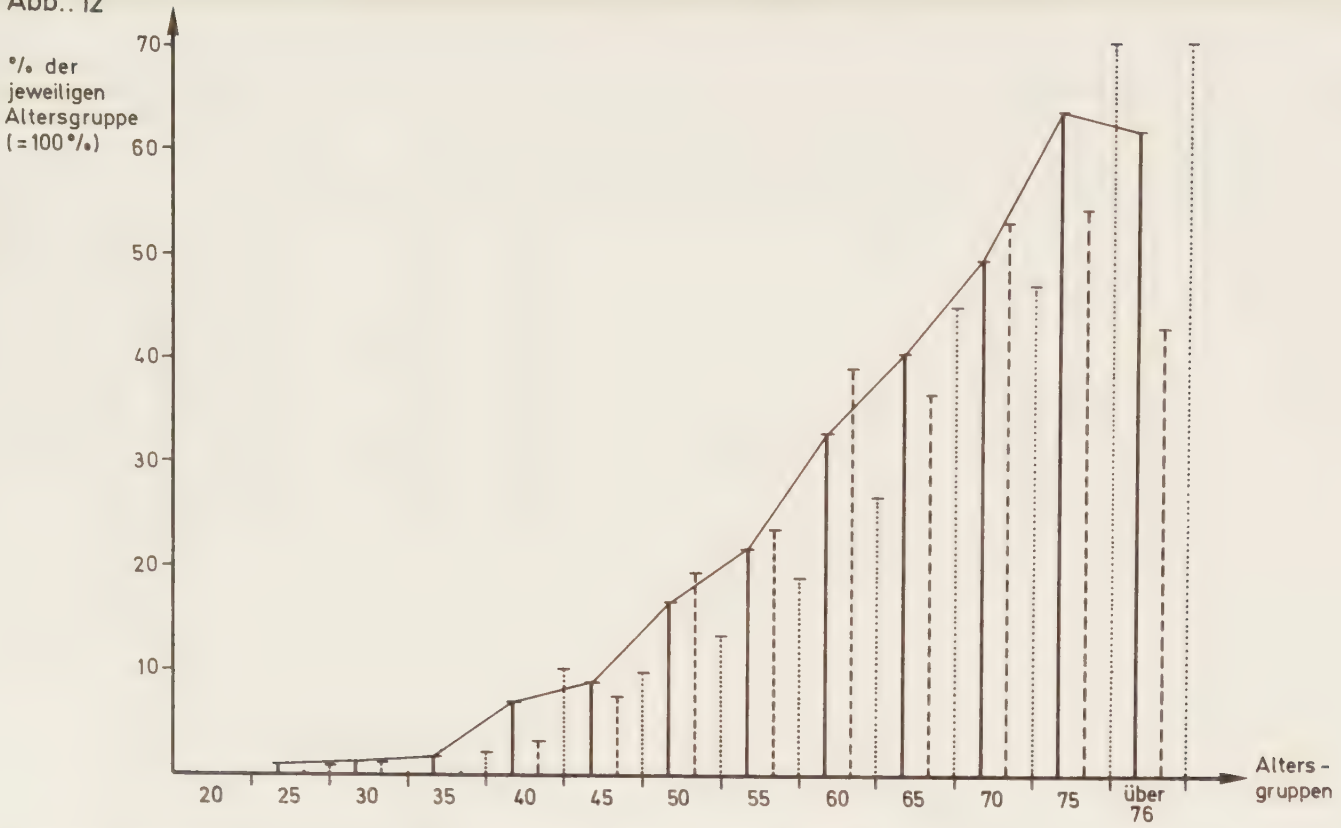
51 - 55jährigen Patienten an Bedeutung gewinnt. Diese Feststellung ist von großer praktischer Bedeutung, denn im allgemeinen bereitet eine gute prothetische Versorgung mit totalem Zahnersatz im Unterkiefer dem Behandler und dem Patienten erheblich größere Schwierigkeiten als die Versorgung des Oberkiefers mit totalem Zahnersatz.

Tabelle Nr. 21

Altersgruppe	Patienten insgesamt		männlich		weiblich	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%
bis 20 Jahre	0	0	0	0	0	0
21 - 25 " "	1	0,24	0	0	1	0,52
26 - 30 " "	1	0,38	1	0,62	0	0
31 - 35 " "	2	1,09	0	0	2	2,17
36 - 40 " "	8	6,61	2	3,23	6	10,17
41 - 45 " "	12	8,63	6	7,69	6	9,84
46 - 50 " "	28	16,47	16	19,51	12	13,64
51 - 55 " "	30	21,43	15	23,44	15	19,74
56 - 60 " "	61	32,28	35	38,89	26	26,26
61 - 65 " "	73	40,56	37	36,63	36	45,57
66 - 70 " "	51	50,00	28	52,83	23	46,94
71 - 75 " "	40	63,49	14	53,85	26	70,27
über 76 " "	15	62,50	3	42,85	12	70,59

Verteilung der zahnlosen Patienten innerhalb der Altersgruppen und nach Geschlecht (absolut und in %)

Abb.: 12



Zahnlose Patienten in % der Patientenzahl der Altersgruppe (jeweils 100 %)

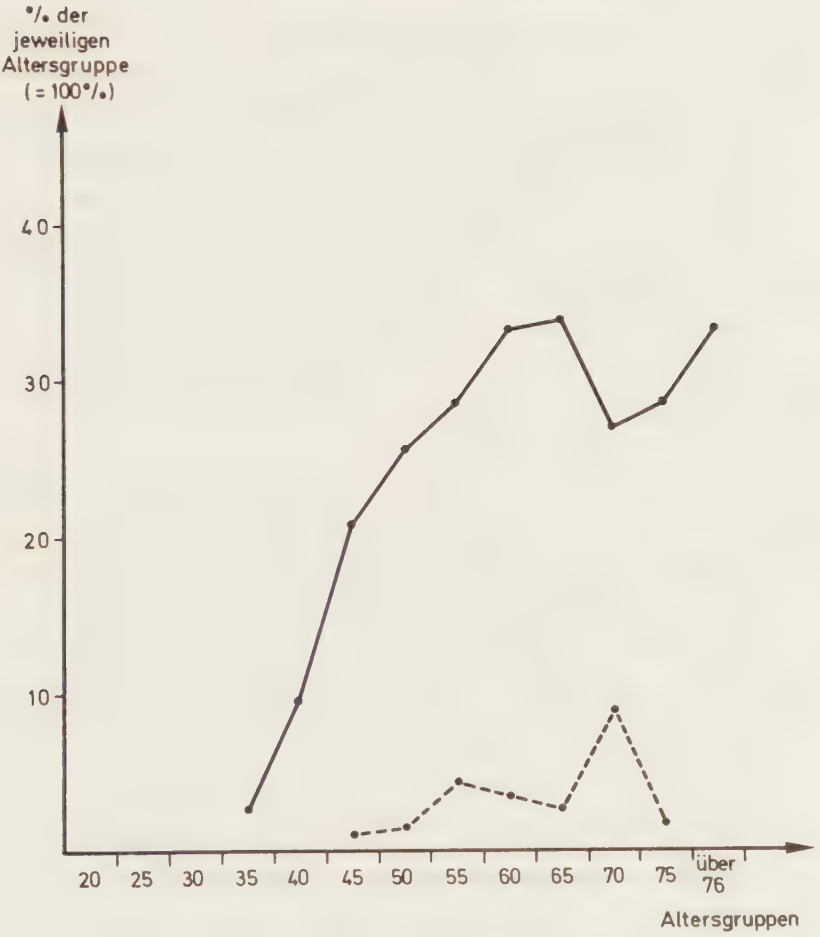
Patienten insgesamt ——— männlich - - - - weiblich .....

Tabelle Nr. 22

Altersgruppe	Pat. nur OK zahnlos		Pat. nur UK zahnlos		Verhältnis
	absolut	%	absolut	%	OK : UK
bis 20 Jahre	0	0	0	0	0 0
21 - 25 " "	0	0	0	0	0 0
26 - 30 " "	0	0	0	0	0 0
31 - 35 " "	5	2,72	0	0	5 0
36 - 40 " "	12	9,92	0	0	12 0
41 - 45 " "	29	20,68	1	0,72	29 0
46 - 50 " "	44	25,88	2	1,18	22 1
51 - 55 " "	40	28,57	6	4,29	6,7 1
56 - 60 " "	63	33,33	7	3,70	9 1
61 - 65 " "	61	33,89	5	2,78	12,2 1
66 - 70 " "	28	27,45	9	8,82	3,1 1
71 - 75 " "	18	28,57	1	1,59	18 1
über 76 " "	8	33,33	0	0	8 0

Nur in einem Kiefer zahnlose Patienten innerhalb der Altersgruppen (absolut und in %)

Abb.: 13



In einem Kiefer zahnlose Patienten innerhalb der Altersgruppen

—— nur OK zahnlos

---- nur UK zahnlos

4.4.4. Vergleich der Zahnzahl der eigenen Untersuchung mit den Werten anderer Autoren

In diesem Abschnitt wird eine Gegenüberstellung Lebensalter - Zahnzahl und ein Vergleich mit dem Patientengut anderer Autoren durchgeführt. Folgende Autoren werden zu diesem Vergleich herangezogen: FRÖHLICH, E. und SAUTTER, W. (1959), ADLER, P. (1964, 1965), ROST, A. (1963), PONCOVA/HAJEK (zit. in ADLER, P., 1964/1965), BRUSZT (zit. in ADLER, P., 1964), LEY, D. (1972), HOEFIG, W. (1974) und REETZ, U. (1978).

Unter der Leitung von FRÖHLICH, E. und SAUTTER, W. wurden in den Jahren 1954 und 1955 in der Württembergischen Metallwarenfabrik, Geislingen/Steige, im Rahmen der werksärztlichen Betreuung zwei zahnärztliche Reihenuntersuchungen der Angestellten und Arbeiter durchgeführt. 95,7% der Belegschaft wurden untersucht. Es konnten die Befunde von 3220 Personen (91,6% der Belegschaft) für die statistische Auswertung verwendet werden. Außer dem Zahnstatus mit Registrierung der Art der prothetischen Versorgung wurden auch von pulpatot verdächtigen Zähnen Röntgenbilder angefertigt und deren Befunde niedergeschrieben. Zwischen den beiden ein Jahr auseinanderliegenden Untersuchungen lag eine von der Betriebskrankenkasse eingeleitete Sanierungsaktion. Die Auswertung erfolgte mit Hollerithkarten.

ADLER, P. stützte sich bei seinen Untersuchungen

darüber, ob aus den Änderungen der durchschnittlichen Zahnzahl je Gebiß zu erkennen ist, zu welchem Zeitpunkt die Funktionsuntüchtigkeit des Gebisses als eine natürliche Alterserscheinung angesehen werden kann, auf Zahnzahlen von PONCOVA und HAJEK aus der Tschechoslowakei (1960) und von BRUSZT aus Südungarn (1962).

PONCOVA und HAJEK untersuchten 2% der Gesamtbevölkerung. Ausgewählt wurden die Probanden nach den statistischen Regeln des "random sampling". BRUSZT erhielt seine Zahlendaten von 50% der Bevölkerung aus zwölf Ortschaften des ländlichen Südungarn. Die untersuchten Personen hatten sich freiwillig gemeldet.

Bei seiner Arbeit über "Lebensalter und Zahnzahl" standen ROST 5000 vollständige Röntgenstaten zur Verfügung. 2000 davon stammten aus dem zahnärztlichen Institut der Justus-Liebig-Universität in Gießen, und zwar aus den Jahren 1950 bis 1959. Diese Patienten waren überwiegend Überweisungsfälle. Die anderen 3000 Röntgenstaten sind Herz-Kurpatienten eines Sanatoriums in Bad Nauheim aus den Jahren 1959 und 1960.

LEY,D. wertete mit Hilfe von Maschinenlochkarten und der elektronischen Datenverarbeitung etwa 1000 "Einheitliche Befundblätter" der Universitätszahn- und Kieferklinik Köln aus. Es handelt sich dabei um Patienten, die zur prothetischen Versorgung in die Kölner Klinik kamen.

HOEFIG, W. ermittelte die Zahnzahl von 8641 Patienten zwischen 50 und 88 Jahren aus 45 000 Abrechnungsunterlagen der AOK Berlin.

REETZ, U. registrierte aus 9 986 Mundbefunden (Position 01) 12 bis 50jähriger Patienten nach den Abrechnungsunterlagen der AOK Berlin fehlende und kariöse Zähne. So ermittelte er die altersabhängige Zahnzahl und die aktuelle Karieshäufigkeit.
Das Zahlenverhältnis von Männern und Frauen war bei den Arbeitern und Angestellten in der WMF Geislingen ca. 2,7 : 1, am zahnärztlichen Institut in Gießen etwa 1 : 1, während bei der Patientengruppe aus Bad Nauheim wiederum die männlichen Patienten überwogen. In Köln lag ein Verhältnis von 52% männlichen zu 48% weiblichen Patienten vor, während in Berlin nur ein Drittel aller Behandelten Männer und zwei Drittel Frauen waren. Über die Geschlechtsverteilung der Probanden in der Tschechoslowakei und in Südungarn machte ADLER, P. keine genauen Angaben.
Es werden in einer nachfolgenden Tabelle die einzelnen Untersuchungsergebnisse gegenübergestellt. Zum Teil ist die durchschnittliche Zahl der Zähne je Gebiß für Männer und Frauen getrennt angegeben. Differieren die Altersgruppen jeweils um ein Jahr, so werden die Werte etwas zur nächst jüngeren Gruppe hin abgesetzt. Es muß ferner beachtet werden, daß PONCOVA und HAJEK bei der Zahnzahl der Bevölkerung der Tschechoslowakei von einer Gesamtzahl der Zähne von 32, jedoch BRUSZT von 28 ausgeht. ROST hielt

es nicht für zweckmäßig, mehrere Jahrgänge zusammenzufassen, sondern führte jedes Lebensalter für sich getrennt auf: "da gerade in den höheren Lebensjahren am häufigsten die Frage nach der durchschnittlichen Zahnzahl auftritt und da gerade hier relativ starke Gruppen vorliegen". Aus diesem Grund mußte aus seinen Tabellen die durchschnittliche Zahnzahl je Gebiß für die jeweiligen Altersgruppen berechnet werden.

ROST (1963), der seine ermittelten Zahlen bereits mit denen von FRÖHLICH/SAUTTER (1959) vergleichen konnte, fand in jedem Lebensalter eine niedrigere Zahnzahl. Die eigenen Ergebnisse liegen zwar noch niedriger, stimmen aber in etwa mit den Zahlen von ROST und ziemlich genau mit den Zahlen von LEY (1972) und HOEFIG (1968/74) überein. Der Hauptunterschied zu den von LEY gefundenen Werten ist der früher einsetzende und gleichmäßig verlaufende Zahnverlust.

Die von FRÖHLICH/SAUTTER (1959) ermittelten erheblich höheren Werte ergeben dennoch eine zu den eigenen Ergebnissen fast parallel verlaufende Vergleichskurve. Die Ergebnisse von PONCOVA/HAJEK (1964/65) liegen zwischen denen von ROST und FRÖHLICH/SAUTTER. Daß die Zahnzahlen von BRUSZT (1964) insgesamt eine flache Kurve ergeben würden, kann nur damit begründet werden, daß BRUSZT als einziger von nur 28 Zähnen ausging.

Die von ROST gefundene Erklärung für seine wesentlich niedrigeren Zahnzahlen im Vergleich zu FRÖHLICH/SAUTTER

lautet: "Fröhlich und Sautter trafen mehr oder weniger eine positive Auslese (Invalidisierte und an schweren chronischen Erkrankungen leidende Personen lagen nicht vor)". Da sich das Probandengut von BRUSZT (1964) aus Personen, die sich freiwillig zur Untersuchung meldeten, rekrutierte, muß eine ähnliche positive Auswahl angenommen werden. Für PONCOVA/HAJEK (1964/65), die einen repräsentativen Querschnitt der Bevölkerung der Tschechoslowakei untersuchten, trifft diese Hypothese sicherlich auch zu. Die von ROST (1963) gefundene Erklärung wird durch die eigene Untersuchung, die Untersuchung von HOEFIG (1968/74) und von LEY (1972) noch erhärtet, denn das Patientengut einer prothetischen Abteilung bzw. prothetisch in freier Praxis zu versorgender Patienten stellt im Sinne von ROST (1963) sicherlich eine negative Auslese dar.

Eine weitere Erklärung für den größeren Zahnverlust in der Reihenfolge FRÖHLICH/SAUTTER (1959), ROST (1963), HOEFIG (1968/74), LEY (1972) und eigene Untersuchung ergibt sich aus dem Vergleich der Befunderhebungsjahre. Die neuesten Untersuchungen, sowohl von LEY (1972) und HOEFIG (1968/74) wie auch die eigenen Untersuchungen liegen in ihren Werten niedriger als die älteren Untersuchungen von ROST (1963) und FRÖHLICH/SAUTTER (1959), wobei die Untersuchung von ROST wiederum 6 Jahre jünger ist als die von FRÖHLICH/SAUTTER und auch entsprechend niedrigere Werte ergibt. Dieser größere Zahnverlust des jüngeren Patientengutes hat seine Ursachen in der Zunahme der Karies- und Paro-

dontoseverbreitung als Folgeerscheinung unserer "zivilisierten Ernährungsgewohnheiten" ohne entsprechende Steigerung der Mundhygienemaßnahmen (KÖNIG, K., 1971).

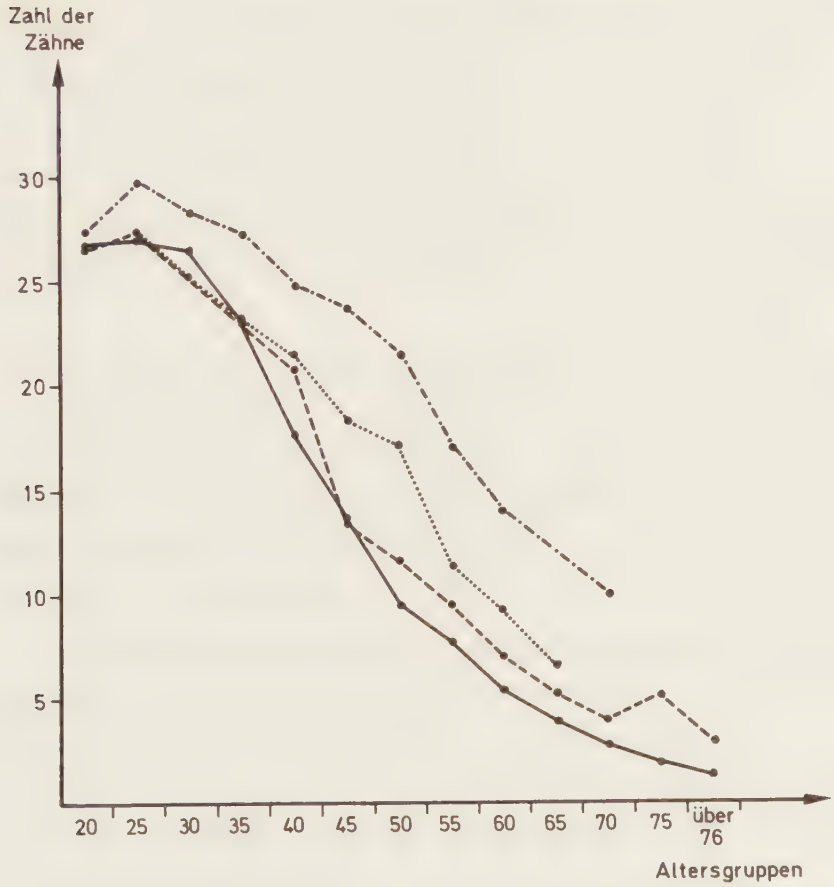
Tabelle Nr. 23

Altersgruppe	eigene Untersuchung		LEY	PONCOVA/ HEJEK		BRUSZT		FRÖHLICH/ SAUTTER		ROST	HOEFIG
	männl.	weibl.		männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.		
bis 20 Jahre	26,9	26,7	26,5			26,4	25,4	27,5	27,2		
21 - 25 " "	27,9	26,3	27,2	29,7	29,1	25,3	24,0	30,7	30,0	27,6	
26 - 30 " "	26,9	25,8	25,3	28,0	26,5	24,2	22,3	28,8	28,4	25,6	
31 - 35 " "	24,2	22,2	23,1	25,8	24,0	24,0	21,5	27,2	27,6	23,1	
36 - 40 " "	18,9	16,4	20,9	24,7	22,2	23,0	19,3	25,6	25,3	21,5	
41 - 45 " "	13,4	13,8	13,6	21,5	19,2	20,7	18,9	24,4	23,1	18,5	
46 - 50 " "	9,3	9,7	11,8	18,9	16,7	19,0	17,2	22,5	20,5	17,2	9,4
51 - 55 " "	7,6	7,6	9,6	15,8	14,8	16,8	14,9	18,7	15,3	11,3	8,3
56 - 60 " "	4,6	5,6	6,9	13,0	11,6	15,1	13,2	14,4	13,4	9,3	7,4
61 - 65 " "	4,3	3,9	5,3			15,2	12,2			6,5	6,4
66 - 70 " "	2,9	2,8	4,0			15,1	12,5	12,0	9,7		5,6
71 - 75 " "	2,6	1,5	4,9			13,2	11,1				4,6
über 76 " "	1,6	0,9	3,0								4,0

Ist die Angabe der durchschnittlichen Zahnzahl hinter der Altersgruppe etwas in Richtung zur niedrigeren Altersgruppe heraufgesetzt, dann liegt folgende Altersgruppeneinteilung vor : bis 20 Jahre entspricht bis 19 Jahre, 21 - 25 entspricht 20 - 24, 26 - 30 entspricht 25 - 29 usw. Außerdem wird für die Angaben bei Männern und Frauen jeweils eine mittlere Zahnzahl je Patient zur grafischen Darstellung errechnet.

Durchschnittliche Zahnzahl je Patient in einem Vergleich mit anderen Autoren

Abb.: 14



Durchschnittliche Zahnzahl je Patient im Vergleich mit anderen Autoren

-·-·-· Fröhlich / Sautter
····· Rost
---- Ley
—— eigene Untersuchung

4.5. Die Zahnverteilung

4.5.1. Vorbemerkung zur Zahnverteilung

In der Tabelle Nr. 24 und den Diagrammen Nr. 15 bis Nr. 18 wird die Zahnverteilung in Abhängigkeit von Geschlecht und Alter dargestellt. Sinn dieser Darstellung ist es herauszufinden, welche Zähne bzw. Zahngruppen ohne und mit Abhängigkeit von Geschlecht die längste Verweildauer im Gebiß erwarten lassen.

Setzt man bei einem vollständigen Gebiß 32 Zähne - also einschließlich dritte Molaren - voraus, dann bieten sich vom vollbezahnten bis zum zahnlosen Patienten 2^{32}, d.h. über vier Milliarden Kombinationsmöglichkeiten für das Restgebiß an (VOSS, R., 1972), ohne daß dabei die Möglichkeit überzähliger Zähne berücksichtigt wird.

Aus der gesamten Fülle dieser Variationsmöglichkeiten werden sicherlich ähnelnde Gruppen von Restgebissen auftreten, da jeder Mensch von gleicher Zahnzahl ausgehend bei ähnlichen Umweltbedingungen Voraussetzungen mit sich bringt, die eine solche Hypothese zulassen.

Die Variationsbreite hängt vom Alter des Menschen und der damit verbundenen Zahnzahl ab. Bei jüngeren Menschen (bis 25 Jahre), bei denen die "bleibenden" Zähne vollständig durchgebrochen sind und bei denen die durchschnittliche Zahnzahl bei ungefähr 27 liegt (Tabelle Nr. 19), wird der Variationsspielraum eingeengt und es werden sich

gehäuft ähnelnde Restgebisse abzeichnen. Die Kombinationsbreite wird mit abnehmender Zahnzahl zunächst zunehmen, nach dem 51. Lebensjahr aber durch die rasche Zunahme der zahnlosen Patienten bzw. nur in einem Kiefer zahnlosen Patienten wieder abnehmen.

In dem Abschnitt 4.6.3. wird versucht, solche eventuell häufig wiederkehrende oder gering variierende Restgebisse herauszustellen.

4.5.2. Die Zahnexistenz beim gesamten Patientengut

Die Tabelle Nr. 24 und die Abbildung Nr. 16 zeigen die Zahnexistenz der einzelnen Zähne beim Patientengut insgesamt und jeweils bei Männern und Frauen.

Am häufigsten überhaupt sind die unteren Eckzähne mit 77,98% rechts und 77,65% links erhalten. Betrachtet man den Oberkiefer isoliert, so sind auch hier die Canini mit 63,14% links und 62,81% rechts am häufigsten erhalten. Öfter als die oberen Eckzähne sind jedoch im Unterkiefer die seitlichen Schneidezähne (links 67,53%, rechts 67,30%), die mittleren Schneidezähne (links 66,82%, rechts 66,68%) und die ersten Prämolaren (links 64,89%, rechts 64,22%) vorhanden.

Sieht man einmal von den 3. Molaren ab, so ist die Anzahl der 1. Molaren am stärksten reduziert, wobei die Reduktion im Unterkiefer noch um 10% größer ist als im Oberkiefer.

Im Unterkiefer ergeben sich fast die gleichen Werte wie für die Weisheitszähne.

Betrachtet man die Variationsbreite der Zahnexistenz im Oberkiefer und Unterkiefer für sich, so fällt auf, daß die Schwankungen im Oberkiefer zwischen 63,14% (Zahn 23) und 39,18% (Zahn 26) mit ungefähr 23% viel geringer sind als der Variationsspielraum im Unterkiefer mit ca. 49%. Die 3. Molaren sind bei dieser Betrachtung außer acht gelassen. In der Abbildung Nr. 19 ist die Rangfolge der Häufigkeit der Zahnexistenz - nach Oberkiefer und Unterkiefer getrennt - dargestellt. In Abbildung Nr. 20 ist dieser "Zahnexistenzrangfolge" eine Rangfolge der prothetischen Wertigkeit der einzelnen Zähne gegenübergestellt. Hier zeigt sich, daß die zur prothetischen Wiederherstellung der Kaufunktion besonders wertvollen Zähne leider die Zähne mit einer geringen Verweildauer im Gebiß sind. Eine Ausnahme bildet der Eckzahn sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer. Man darf den Eckzahn auch wegen seiner überragenden funktionellen Bedeutung im Rahmen einer harmonischen Okklusion - deshalb wohl aus der Sicht der Prothetik als den wichtigsten Zahn des Gebisses ansehen. Eine weitere Ausnahme bildet der relativ häufig erhaltene 2. Molar im Oberkiefer, dem deshalb als Synthese aus prothetischer Wertigkeit und "Zahnexistenzhäufigkeit" der 2. Rang zufällt.

VOSS, R. (1966) stellte bei der Häufigkeitsverteilung der Restzähne von 1160 Patienten mit partiellen Prothesen

ebenfalls die lange Lebensdauer der Zähne 34, 33, 32, 42, 43 und 44 fest und machte darauf aufmerksam, daß versucht werden sollte, diese Zähne unbedingt zu erhalten.

Die im Kapitel 4.5. bereits beschriebene durchschnittlich geringere Zahnzahl bei weiblichen Patienten, zeigt sich in der gleichen Regelmäßigkeit auch für jeden einzelnen Zahn des Gebisses. Auffallend ist der fast parallele und zwischen Oberkiefer und Unterkiefer sehr gleichförmige Verlauf der beiden Kurven in Abbildung Nr. 16, wobei für alle Zähne des weiblichen Patientengutes geringere Werte als für die gleichen Zähne der männlichen Patienten gefunden wurden. Eine Ausnahme stellen die unteren Schneidezähne dar, die bei Frauen sogar geringfügig häufiger vorhanden waren als bei Männern. Der Vergleich der Tabelle Nr. 24 und der Abbildung Nr. 16 zeigt ferner, daß der Unterschied bei Männern und Frauen auch bei den unteren und oberen Canini gering ist. Bei den unteren und oberen Weisheitszähnen, den unteren Molaren und den oberen und unteren Prämolaren ist der Unterschied - in der Reihenfolge der Aufzählung - am größten, wobei die Unterschiede insgesamt gesehen im Unterkiefer, mit Ausnahme der Unterkieferfront, größer als im Oberkiefer sind.

Tabelle Nr. 24

Zahn	Zahnexistenz		Zahnexistenz männlich		Zahnexistenz weiblich	
	abs.	% v.N	abs.	% v.N	abs.	% v.N
18	493	23,30	303	27,70	190	18,59
17	1084	51,23	589	52,84	495	48,43
16	854	40,36	451	41,22	403	39,43
15	945	44,66	520	47,53	425	41,59
14	1020	48,20	556	50,82	464	45,40
13	1329	62,81	709	64,81	620	60,67
12	1157	54,68	616	56,31	541	52,94
11	1230	58,13	650	59,41	580	56,75
21	1224	57,84	643	58,78	581	56,85
22	1143	54,02	608	55,58	535	52,35
23	1336	63,14	708	64,72	628	61,45
24	1004	47,45	552	50,46	452	44,23
25	948	44,80	527	48,17	421	41,19
26	829	39,18	437	39,95	392	38,36
27	1081	51,09	578	52,83	503	49,22
28	490	23,16	294	27,24	192	18,79

N = Patientenzahl insgesamt (2116)
N = Patientenzahl männlich (1094)
N = Patientenzahl weiblich (1022)

Vorhandene Zähne im Patientengut insgesamt
(absolut und in %)

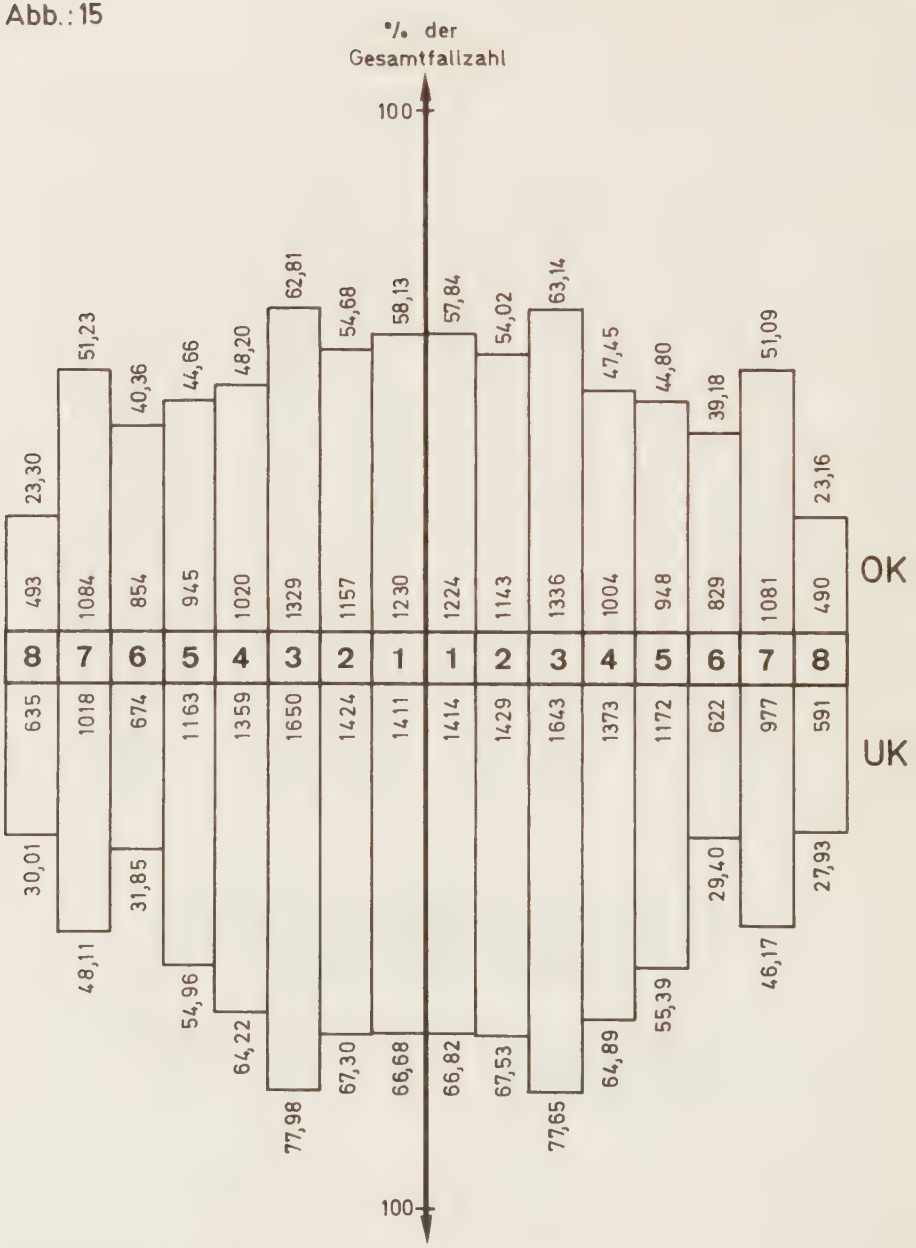
Tabelle Nr. 24

Zahn	Zahnexistenz		Zahnexistenz männlich		Zahnexistenz weiblich	
	abs.	% v.N	abs.	% v.N	abs.	% v.N
48	635	30,01	397	36,29	238	23,29
47	1018	48,11	573	52,38	445	43,54
46	674	31,85	388	35,47	286	27,98
45	1163	54,96	637	58,23	526	51,47
44	1359	64,22	738	67,46	621	60,76
43	1650	77,98	868	79,34	782	76,52
42	1424	67,30	732	66,91	692	67,71
41	1411	66,68	725	66,27	686	67,12
31	1414	66,82	724	66,18	690	67,51
32	1429	67,53	731	66,82	698	68,30
33	1643	77,65	866	79,16	777	76,03
34	1373	64,89	741	67,73	632	61,84
35	1172	55,39	645	58,96	527	51,57
36	622	29,40	360	32,91	262	25,64
37	977	46,17	537	49,09	440	43,05
38	591	27,93	375	34,28	216	21,14

N = Patientenzahl insgesamt (2116)
N = Patientenzahl männlich (1094)
N = Patientenzahl weiblich (1022)

Vorhandene Zähne im Patientengut insgesamt
(absolut und in %)

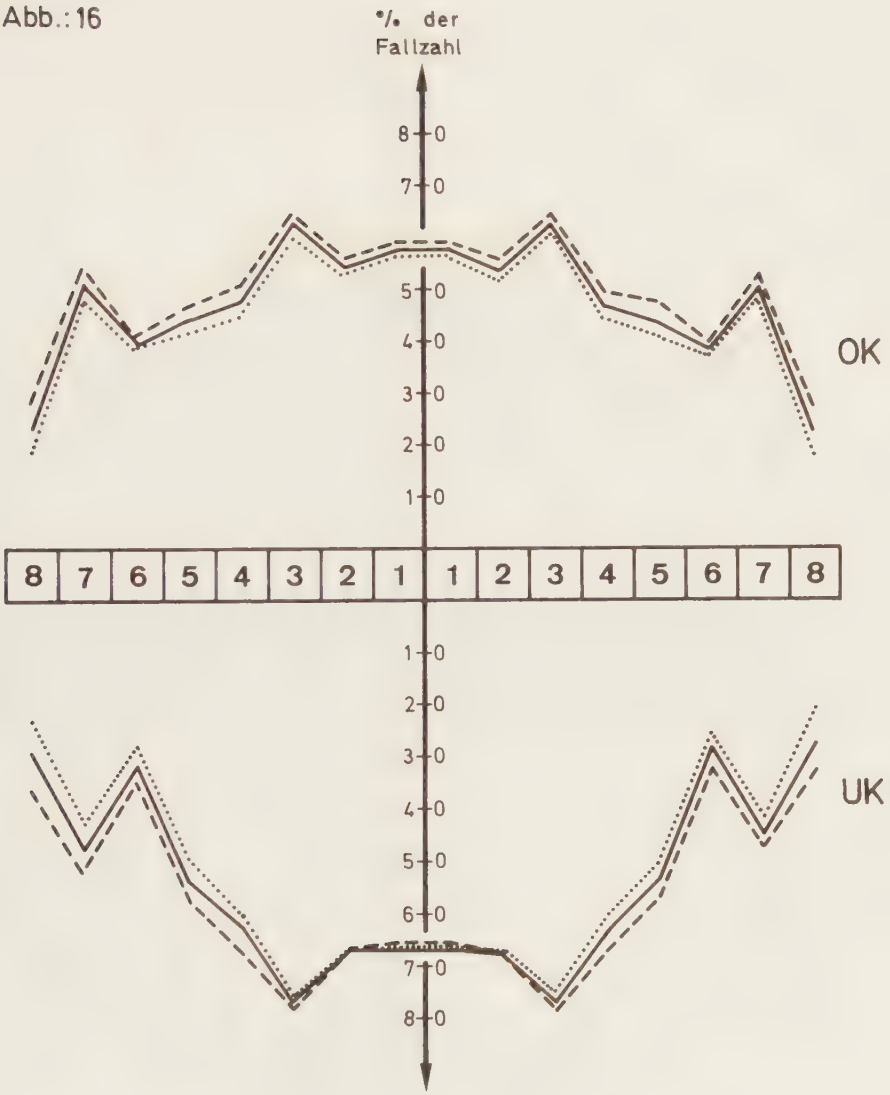
Abb.: 15



Vorhandene Zähne im Patientengut insgesamt (absolut und in %)

Gesamtfallzahl N = 2116

Abb.: 16

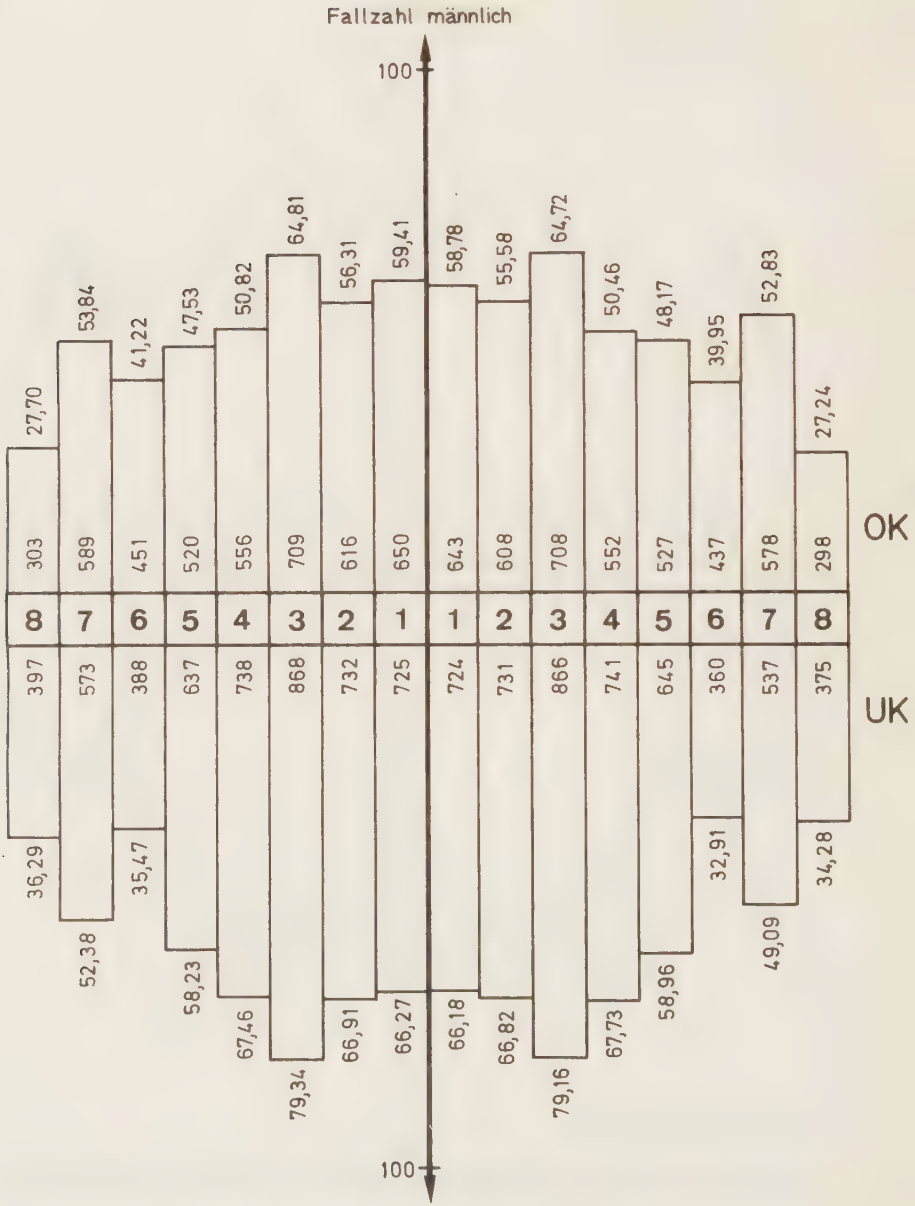


Vorhandene Zähne

Vergleich zwischen männlichem und weiblichem Patientengut

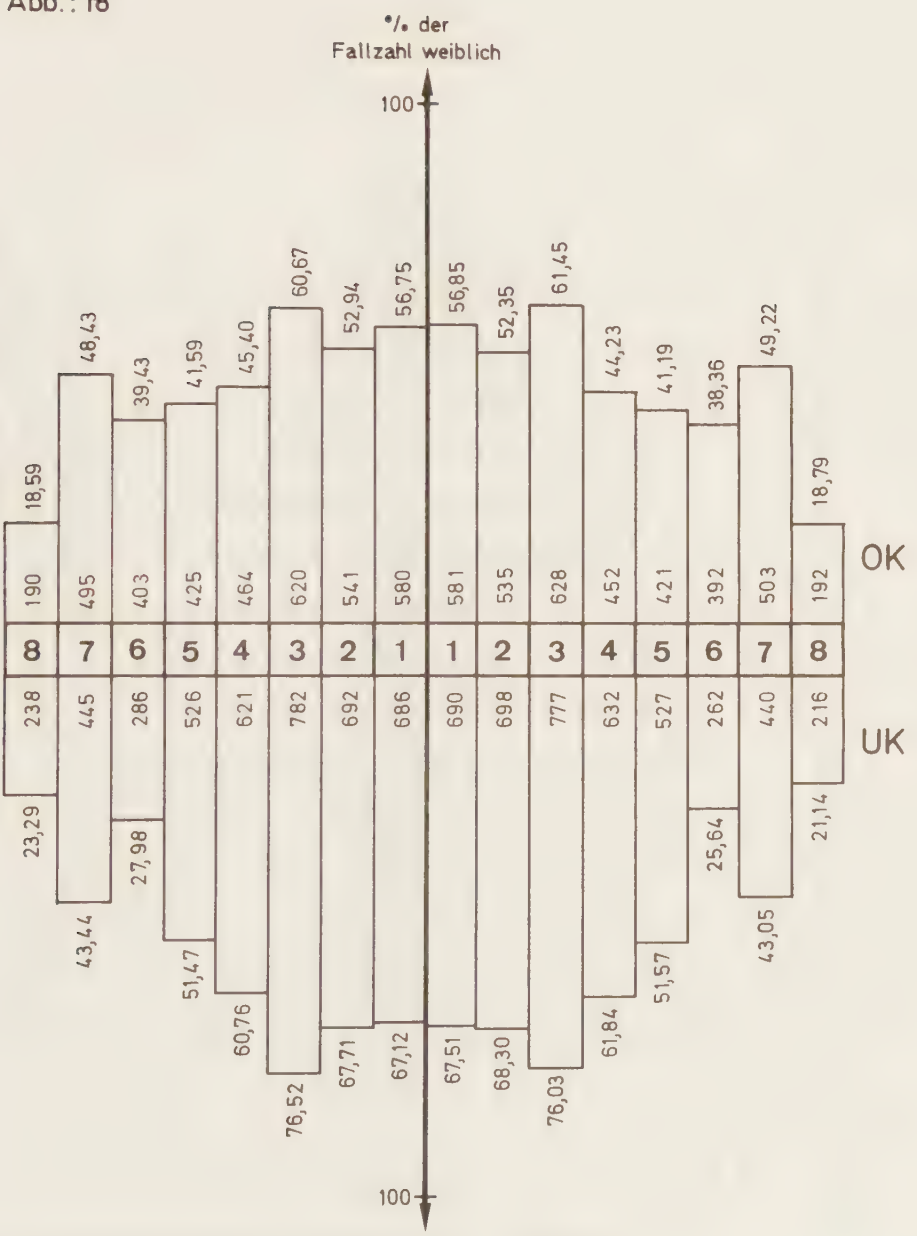
—— Patienten insgesamt ---- männlich ····· weiblich

Abb.: 17



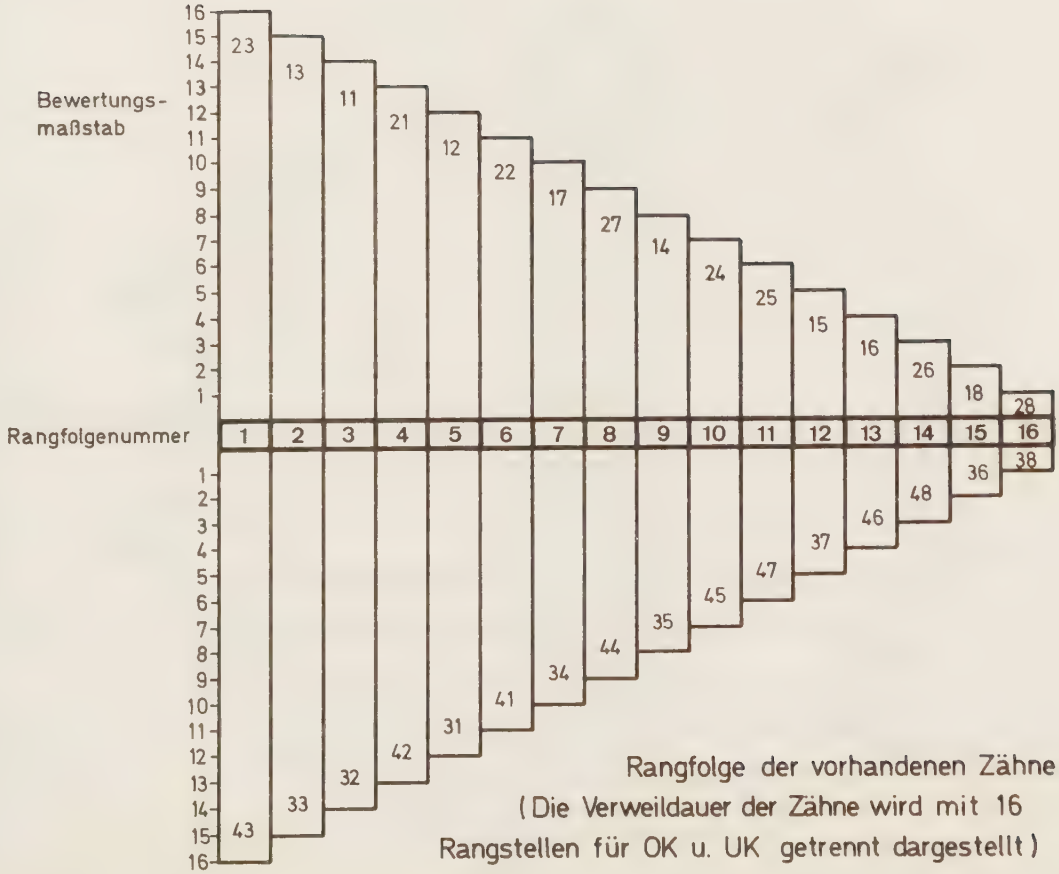
Vorhandene Zähne im Patientengut, männlich
(absolut und in %)

Abb.: 18



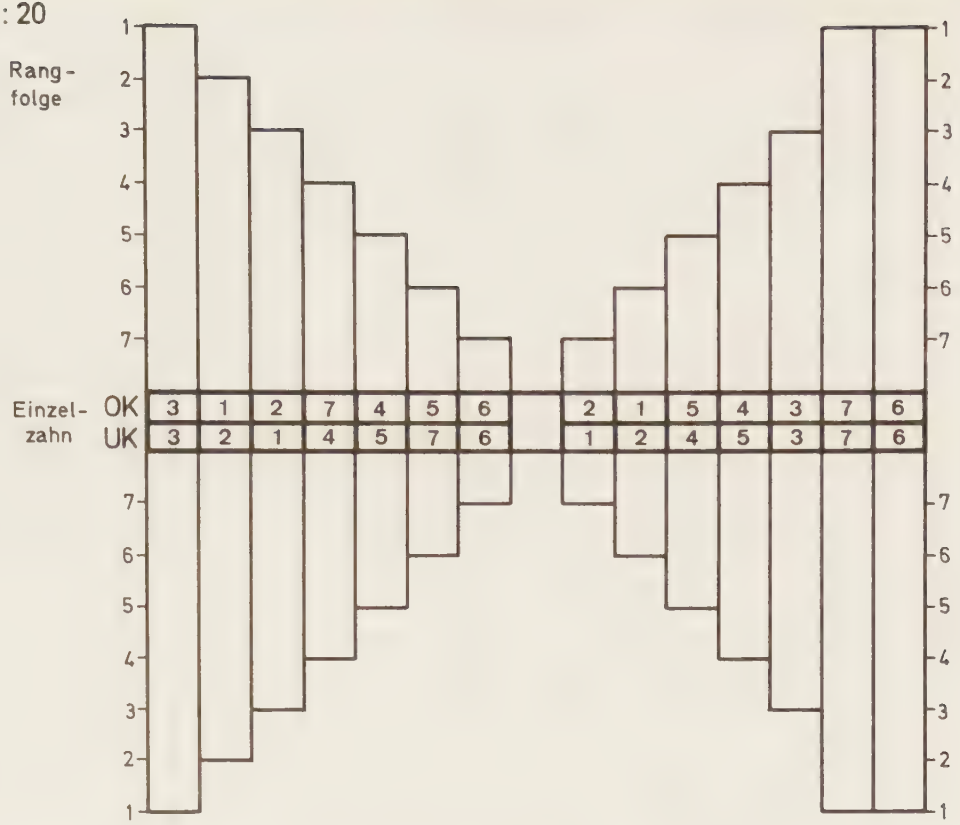
Vorhandene Zähne im Patientengut, weiblich
(absolut und in %)

Abb.: 19



Rangfolge der vorhandenen Zähne
(Die Verweildauer der Zähne wird mit 16
Rangstellen für OK u. UK getrennt dargestellt)

Abb.: 20



Gegenüberstellung der prothetischen Wertigkeit eines Zahnes (Jepsen, A. 1963) und der Zahnexistenzrangfolge.

4.5.3. Die Zahnexistenz in den einzelnen Altersgruppen

In der folgenden Tabelle Nr. 25 ist die Zahnverteilung in den einzelnen Altersgruppen dargestellt. Die Abbildungen Nr. 21 bis Nr. 23 zeigen eine Gegenüberstellung der Zahnexistenz in den einzelnen Altersgruppen, wobei in den Abbildungen Nr. 22 und Nr. 23 jeweils eine Altersgruppe übersprungen wurde, um eine bessere Übersicht und größere Aussage der einzelnen Diagramme zu erhalten. Auf eine vergleichende Darstellung der Altersgruppe 71 bis 75 Jahre und über 76 Jahre wurde verzichtet, da sich hier keine Änderung des Gesamtbildes ergeben hat.

Während die durchschnittliche Zahnzahl bis zum 35. Lebensjahr gleichmäßig gering abnimmt (Kapitel 4.4.), erfolgt in den anschließenden Lebensabschnitten eine starke Reduktion, der in den höheren Altersgruppen wieder eine allmähliche Abnahme folgt.

Bei der Zahnexistenz in den einzelnen Altersgruppen wirkt sich das so aus, daß bis zum 30. Lebensjahr (Abbildung Nr. 21) nur die Zahl der unteren und oberen ersten Molaren deutlich abnimmt, wobei die Werte für den Unterkiefer deutlich über denen des Oberkiefers liegen. Im übrigen verlaufen die Kurven für alle drei vergleichend dargestellten Altersgruppen sehr gleichförmig.

Die im Kapitel 4.4. für die Altersgruppe bis 20 Jahre festgestellte geringe durchschnittliche Zahnzahl findet hier ihre teilweise Erklärung, denn das Diagramm zeigt eine er-

hebliche Zunahme der Zahnexistenz sowohl oberer als auch unterer Weisheitszähne nach dem 20. Lebensjahr.

Vom 31. Lebensjahr an kristallisieren sich in den Abbildungen Nr. 24 bis Nr. 36 und noch deutlicher in den Diagrammen Nr. 22 und Nr. 23 "Bilder"heraus, die man auch beim gesamten Patientengut erkennen konnte (Abbildung Nr. 16). Auffallend ist die absolute Gleichförmigkeit aller Kurven, wobei nicht nur die Gipfel (obere und untere Eckzähne) und die Täler (obere und untere 1. Molaren) sondern auch alle dazwischenliegenden Werte sich in allen Altersgruppen wiederholen. Nur die vergleichende Darstellung im Unterkiefer der Patienten bis zum 35. Lebensjahr gleicht ihrem Verlauf nach etwas mehr den Kurven der Altersgruppen bis zum 30. Lebensjahr.

Die eigenen gefundenen Werte stimmen mit den Literaturangaben sehr gut überein. DORSCH, G. und LAETZSCH, E. (1973) kamen nach einer statistischen Erhebung über Zahnverlust und Gebißverfall bei 3 576 klinisch untersuchten Probanden zum folgenden mit der eigenen Untersuchung übereinstimmenden Ergebnis: "Der summarische Zahnverlust vollzieht sich kontinuierlich und im jeweiligen Kiefer symmetrisch. Zu Beginn des Verlustgeschehens sind die Molaren stärker betroffen, dann folgen die Prämolaren, die Schneidezähne und die Eckzähne. Das Verlustgeschehen beginnt für die einzelnen Zähne wohl zeitlich verschieden, dauert aber insgesamt stets rund 40 Jahre".

Tabelle Nr. 25

Altersgr. / Zahn	N = 135		N = 409		N = 260		N = 184		N = 121	
	20		25		30		35		40	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
18	35	25,93	197	48,17	118	45,38	66	35,87	23	19,01
17	126	93,33	375	91,69	231	88,85	141	76,63	67	55,37
16	109	80,74	317	77,51	200	76,92	102	55,43	48	39,67
15	125	92,59	342	83,62	203	78,08	108	58,70	52	42,98
14	122	90,37	356	87,04	222	85,38	125	67,93	63	52,07
13	132	97,78	401	98,04	241	92,69	169	91,85	91	75,21
12	129	95,56	380	92,91	241	92,69	152	82,61	72	59,50
11	132	97,78	394	96,33	247	95,00	154	83,70	82	67,77
21	131	97,04	391	95,60	245	94,23	157	85,33	86	71,07
22	124	91,85	381	93,15	240	92,31	148	80,43	76	62,81
23	134	99,26	400	97,80	249	95,77	171	92,93	88	72,73
24	119	88,15	354	86,55	226	86,92	127	69,02	63	52,07
25	120	88,89	334	81,66	216	83,08	119	64,67	49	40,50
26	107	79,26	297	72,62	190	73,08	108	58,70	48	39,67
27	123	91,11	378	92,42	230	88,46	140	76,09	59	48,76
28	39	28,89	223	54,52	120	46,15	58	31,52	16	13,22

Vorhandene Zähne und Altersgruppe (absolut und in %)

Tabelle Nr. 25

Altersgr. / Zahn	N = 135		N = 409		N = 260		N = 184		N = 121	
	20		25		30		35		40	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
48	42	31,11	227	55,50	142	54,62	93	50,54	44	36,36
47	125	92,59	350	85,57	206	79,23	113	61,41	63	52,07
46	91	67,41	262	64,06	151	58,08	81	44,02	26	21,49
45	118	87,41	365	89,24	226	86,92	156	84,78	75	61,98
44	125	92,59	392	95,84	249	95,77	159	86,41	83	68,60
43	135	100	407	99,51	257	98,85	180	97,83	103	85,12
42	135	100	404	98,78	255	98,08	175	95,11	93	76,86
41	135	100	405	99,02	255	98,08	172	93,48	92	76,03
31	134	99,26	403	98,53	255	98,08	174	94,57	95	78,51
32	135	100	400	97,80	256	98,46	175	95,11	96	79,34
33	134	99,26	402	98,29	255	98,08	178	96,74	106	87,60
34	130	96,30	388	94,87	251	96,54	162	88,04	85	70,25
35	126	93,33	359	87,78	220	84,62	151	82,07	78	64,46
36	83	61,48	235	57,46	143	55,00	71	38,59	24	19,83
37	122	90,37	344	84,11	213	81,92	111	60,33	59	48,76
38	39	28,89	222	54,28	130	50,00	76	41,30	36	29,75

Vorhandene Zähne und Altersgruppe (absolut und in %)

Tabelle Nr. 25

Altersgr. / Zahn	N = 139 45 abs.	%	N = 170 50 abs.	%	N = 140 55 abs.	%	N = 189 60 abs.	%
18	23	16,55	13	7,65	8	5,71	5	2,65
17	46	33,09	41	24,12	27	19,29	11	5,82
16	26	18,71	22	12,94	16	11,43	8	4,23
15	38	27,34	30	17,65	17	12,14	13	6,88
14	49	35,25	30	17,65	19	13,57	17	8,99
13	80	57,55	73	72,94	44	31,43	50	26,46
12	58	41,73	46	27,06	22	15,71	29	15,34
11	66	47,48	50	29,41	38	27,14	36	19,05
21	64	46,04	50	29,41	38	27,14	32	16,93
22	53	38,13	46	27,06	27	19,29	22	11,64
23	79	56,83	78	45,88	46	32,86	46	24,34
24	41	29,50	27	15,88	21	15,00	13	6,88
25	41	29,50	24	14,12	17	12,14	13	6,88
26	25	17,99	21	12,35	9	6,43	11	5,82
27	54	38,85	34	20,00	22	15,71	19	10,05
28	15	10,79	9	5,29	5	3,57	3	1,59

Vorhandene Zähne und Altersgruppe (absolut und in %)

Tabelle Nr. 25

Altersgr. / Zahn	N = 139 45 abs.	%	N = 170 50 abs.	%	N = 140 55 abs.	%	N = 189 60 abs.	%
48	28	20,14	25	14,71	12	8,57	11	5,82
47	56	40,29	37	21,76	29	20,71	20	10,58
46	24	17,27	11	6,47	12	8,57	4	2,12
45	65	46,76	56	32,94	33	23,57	29	15,34
44	85	61,15	84	49,41	55	39,29	55	29,10
43	123	88,49	119	70,00	84	60,00	99	52,38
42	94	67,63	90	52,94	58	41,43	55	29,10
41	95	68,35	88	51,76	57	40,71	51	26,98
31	94	67,63	90	52,94	56	40,00	50	26,46
32	95	68,35	87	51,18	63	45,00	52	27,51
33	120	86,33	119	70,00	86	61,43	101	53,44
34	89	64,03	80	47,06	58	41,43	57	30,16
35	62	44,60	64	37,65	39	27,85	33	17,46
36	21	15,11	15	8,82	13	9,29	9	4,76
37	46	33,09	32	18,82	24	17,14	13	6,88
38	32	23,02	26	15,29	13	9,29	6	3,17

Vorhandene Zähne und Altersgruppe (absolut und in %)

Tabelle Nr. 25

Altersgr. / Zahn	N = 180 65		N = 102 70		N = 63 75		N = 24 über 76	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
18	4	2,22	1	0,98	0	0	0	0
17	10	5,56	6	5,88	3	4,76	0	0
16	4	2,22	1	0,98	1	1,59	0	0
15	12	6,67	3	2,94	2	3,17	0	0
14	12	6,67	3	2,94	1	1,59	1	4,17
13	32	17,78	13	12,75	3	4,76	0	0
12	19	10,56	8	7,84	1	1,59	0	0
11	21	11,67	8	7,84	2	3,17	0	0
21	20	11,11	8	7,84	2	3,17	0	0
22	15	8,33	9	8,82	2	3,17	0	0
23	29	16,11	12	11,76	4	6,35	0	0
24	10	5,56	2	1,96	1	1,59	0	0
25	8	4,44	5	4,90	2	3,17	0	0
26	8	4,44	4	3,92	1	1,59	0	0
27	14	7,78	6	5,88	1	1,59	1	4,17
28	2	1,11	0	0	0	0	00	0

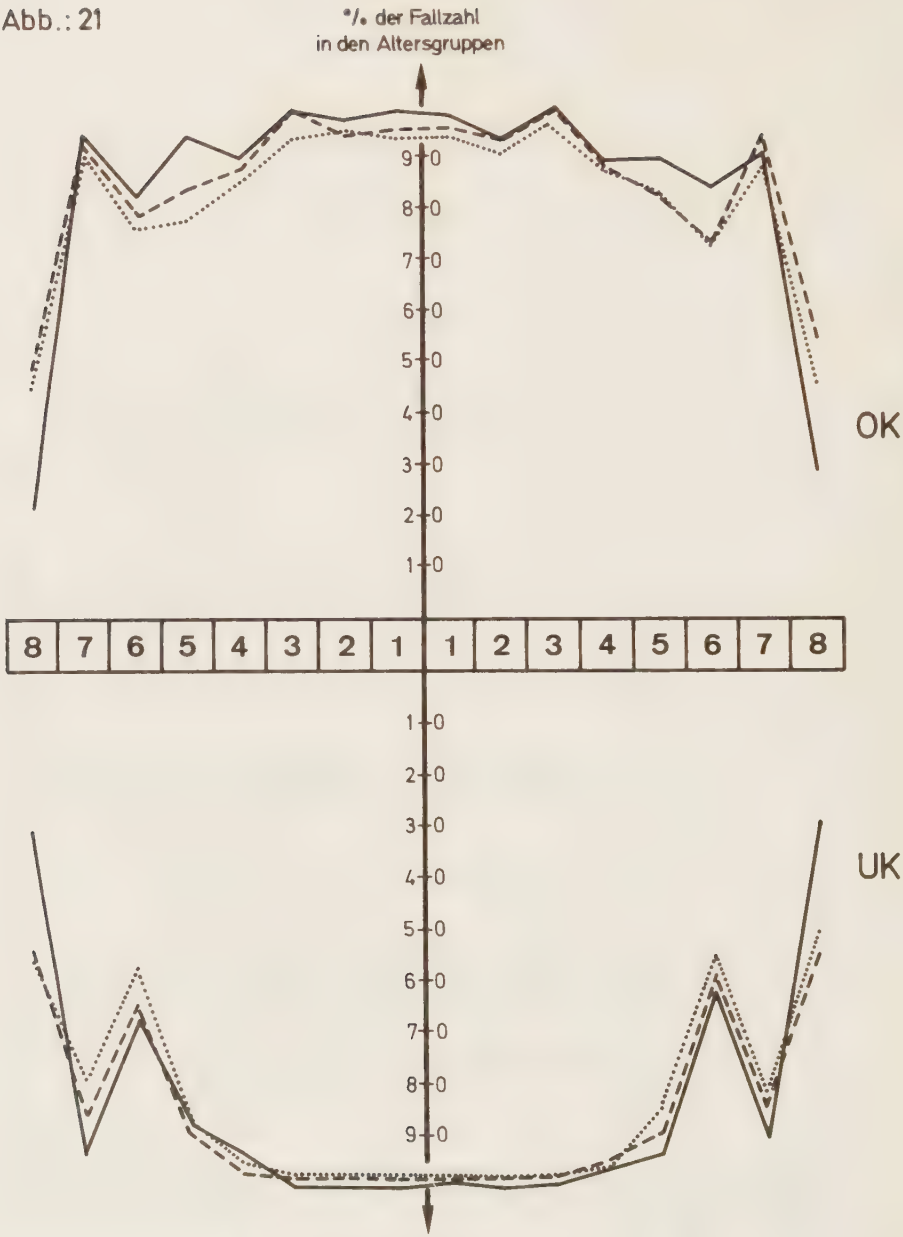
Vorhandene Zähne und Altersgruppe (absolut und in %)

Tabelle Nr. 25

Altersgr. / Zahn	N = 180 65		N = 102 70		N = 63 75		N = 24 über 76	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
48	7	3,89	3	2,94	1	1,59	0	0
47	12	6,67	5	4,90	2	3,17	0	0
46	8	4,44	3	2,94	1	1,59	0	0
45	24	13,33	8	7,84	7	11,11	1	4,17
44	46	25,56	19	18,63	5	7,94	2	8,33
43	85	47,22	32	31,37	19	30,16	7	29,17
42	41	22,78	15	14,71	8	12,70	1	4,17
41	38	21,11	15	14,71	7	11,11	1	4,17
31	40	22,22	16	15,69	6	9,52	1	4,17
32	43	23,89	19	18,63	6	9,52	2	8,33
33	83	46,11	36	35,29	17	26,98	6	25,00
34	43	23,89	20	19,61	8	12,70	2	8,33
35	27	15,00	6	5,88	5	7,94	2	8,33
36	7	3,89	1	0,98	0	0	0	0
37	9	5,00	2	1,96	2	3,17	0	0
38	8	4,44	2	1,96	1	1,59	0	0

Vorhandene Zähne und Altersgruppe (absolut und in %)

Abb.: 21



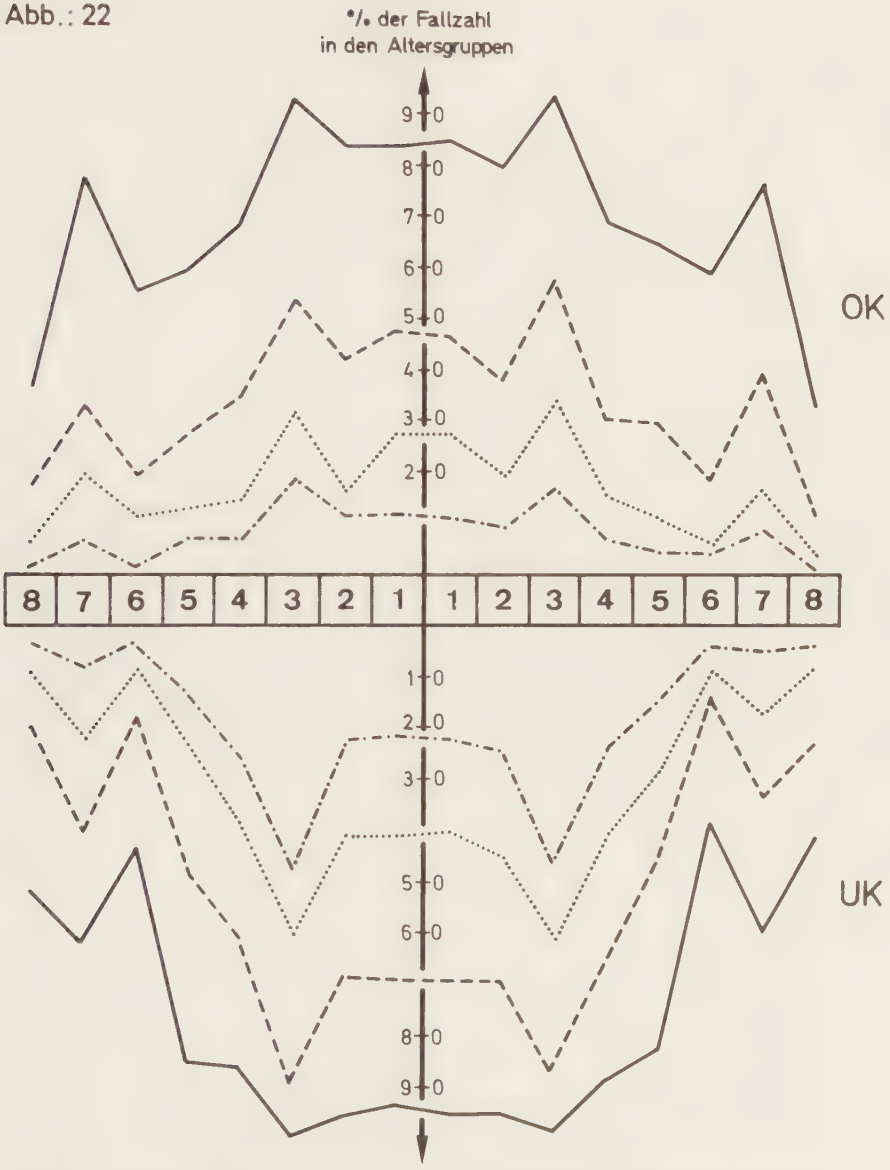
Vorhandene Zähne in den Altersgruppen bis 20 , 25 , 30 Jahre

——— Altersgruppe bis 20 Jahre

- - - - - " " 25 "

..... " " 30 "

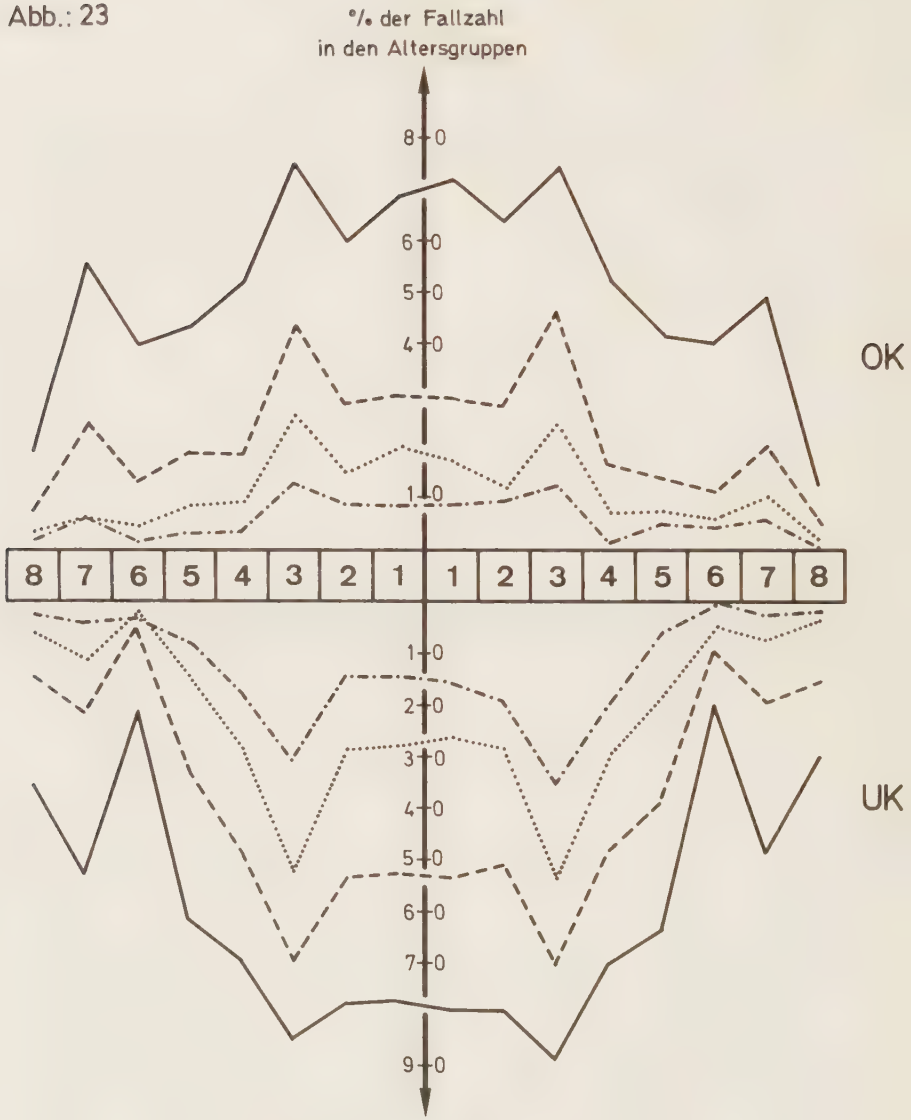
Abb.: 22



Vorhandene Zähne in den Altersgruppen bis 35, 45, 55, 65 Jahre

——— Altersgruppe bis 35 Jahre
- - - - " " 45 "
..... " " 55 "
-·-·- " " 65 "

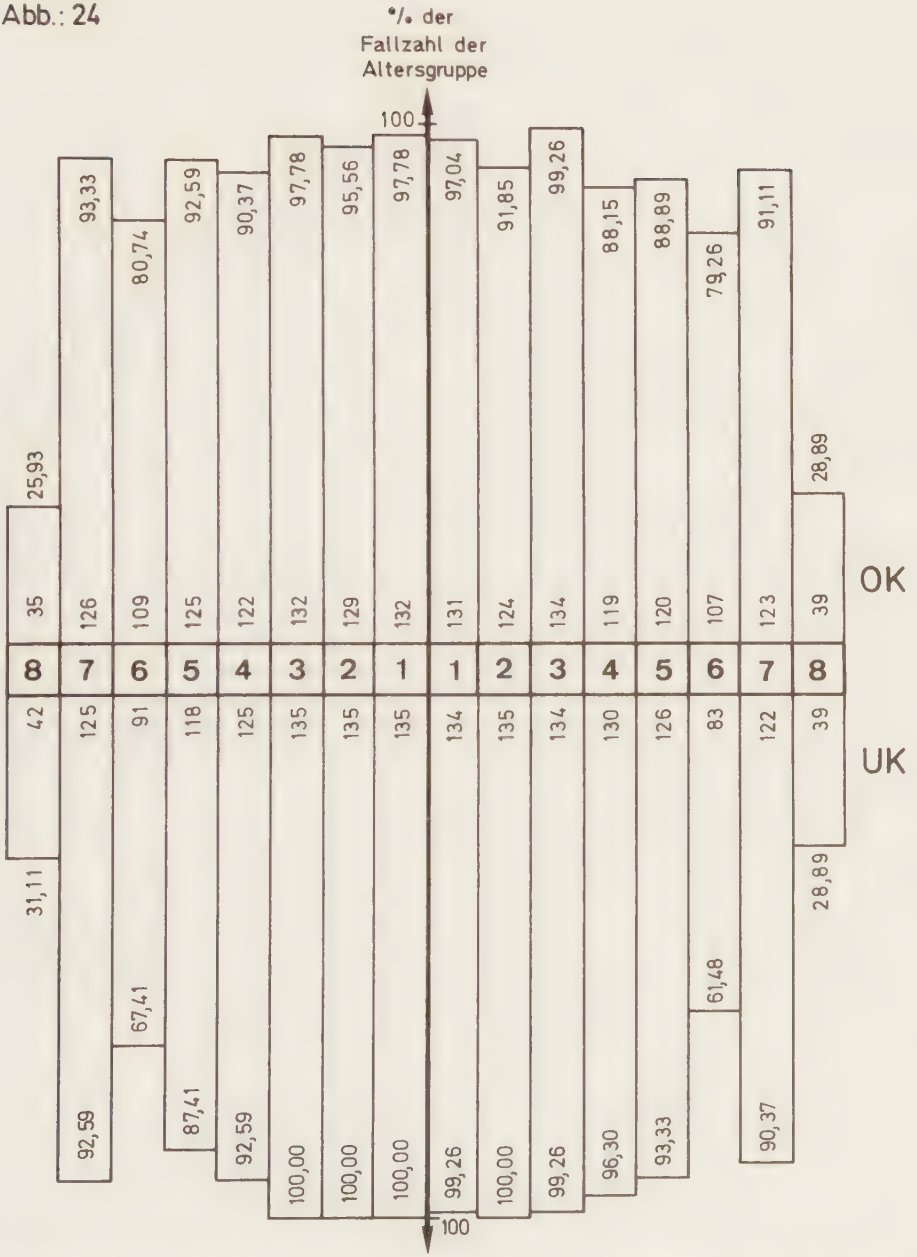
Abb.: 23



Vorhandene Zähne in den Altersgruppen bis 40, 50, 60, 70 Jahre

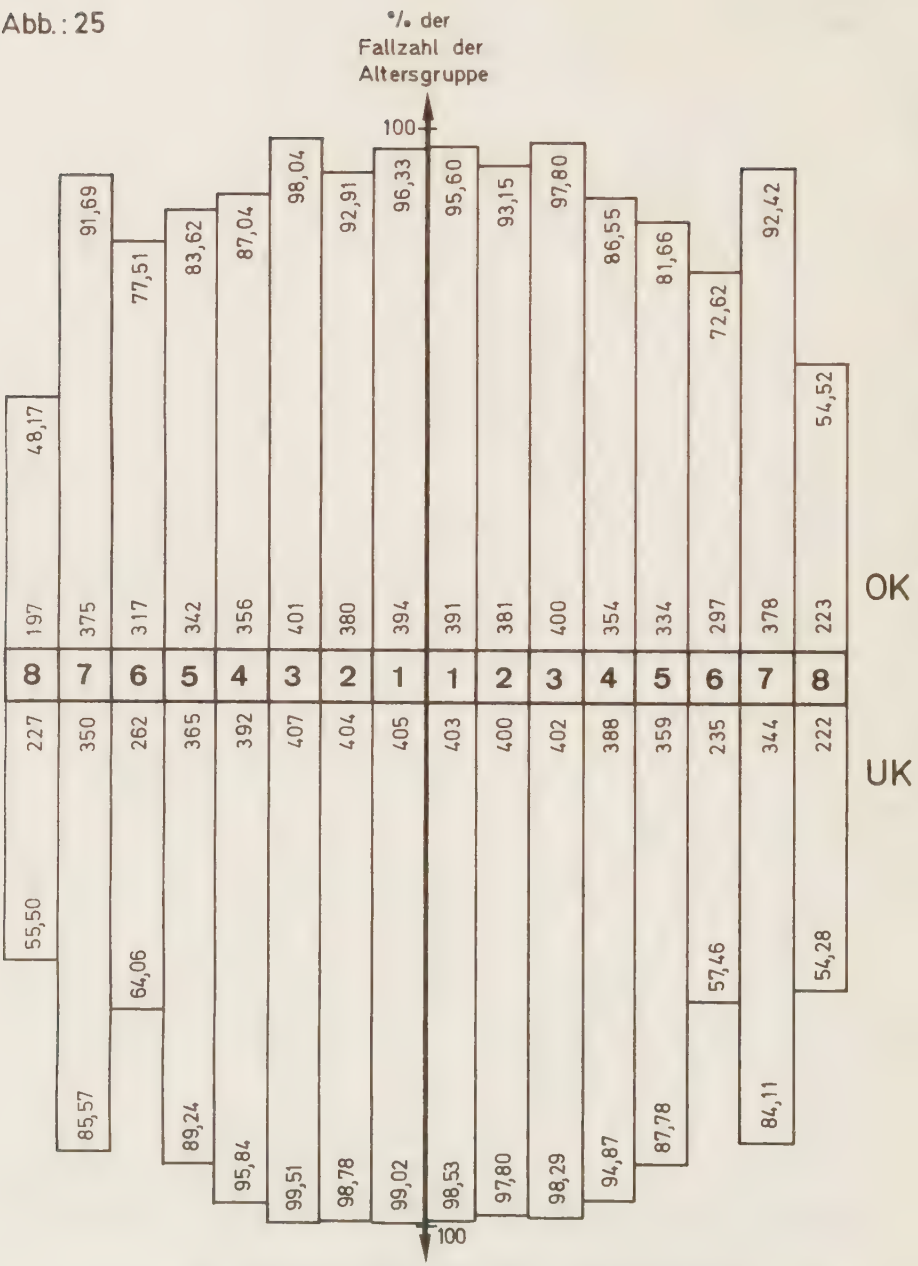
——— Altersgruppe bis 40 Jahre
– – – – – „ „ 50 „
..... „ „ 60 „
–·–·–· „ „ 70 „

Abb.: 24



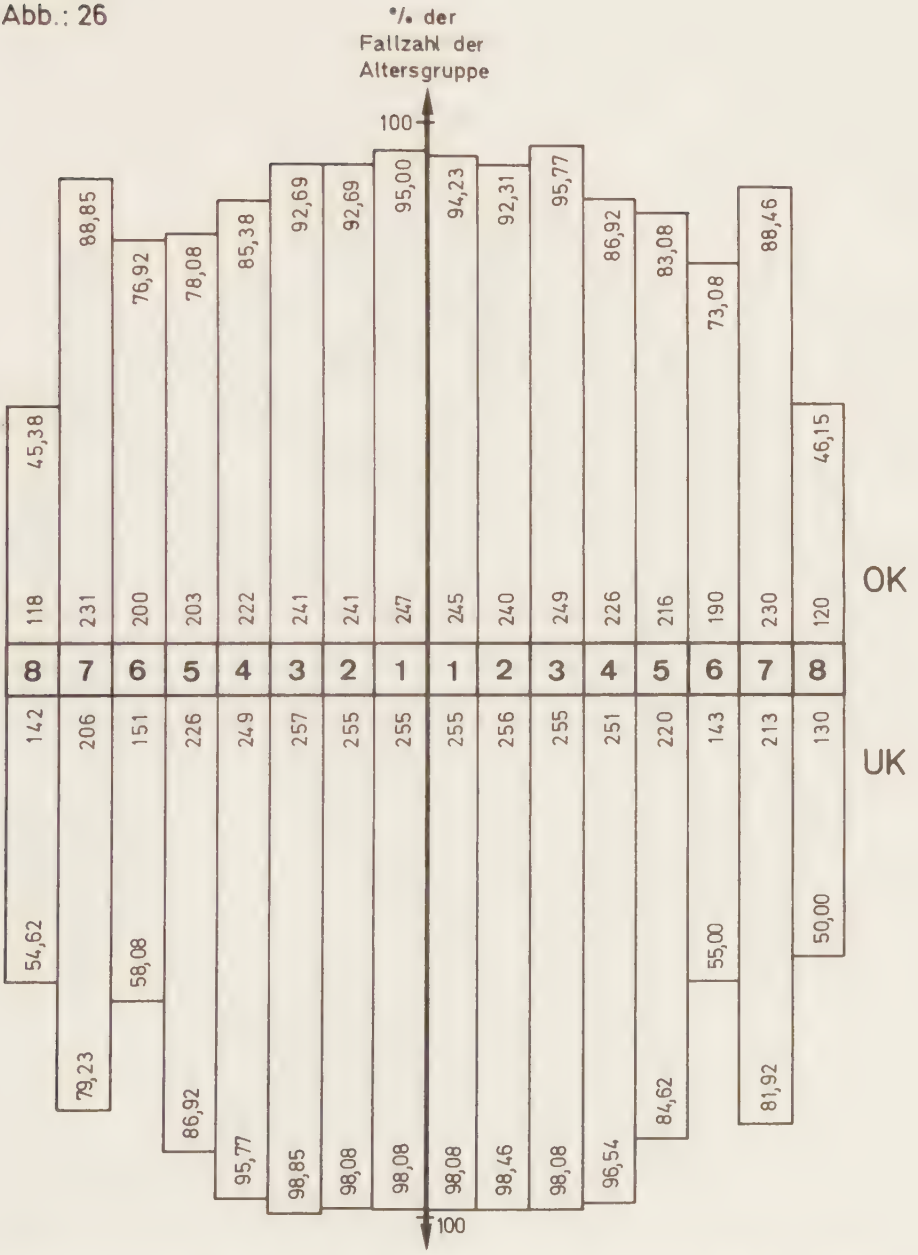
Zahnexistenz der einzelnen Zähne in der Altersgruppe bis 20 Jahre (absolut und in % von N = 135)

Abb.: 25



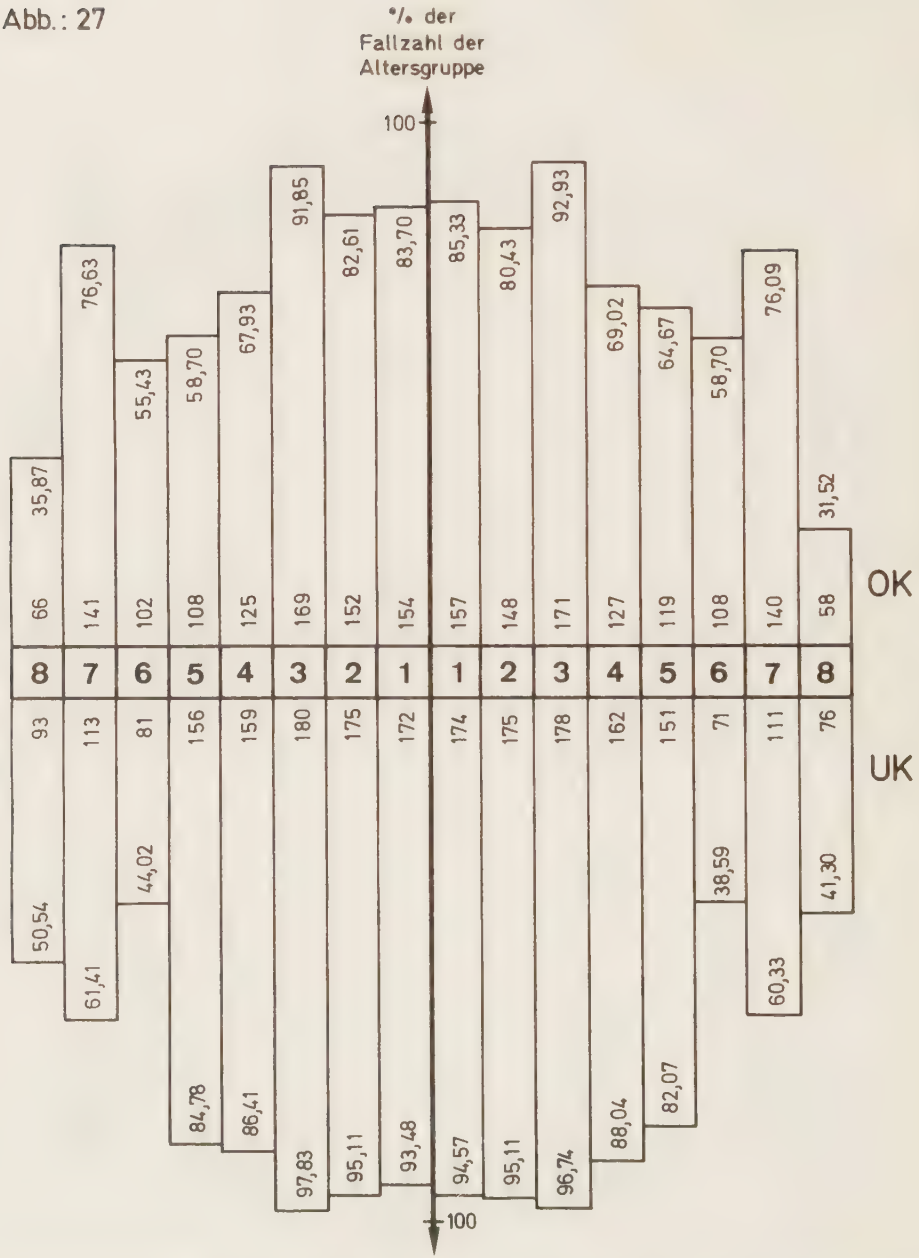
Zahnexistenz der einzelnen Zähne in der Altersgruppe bis 25 Jahre (absolut und in % von N = 409)

Abb.: 26



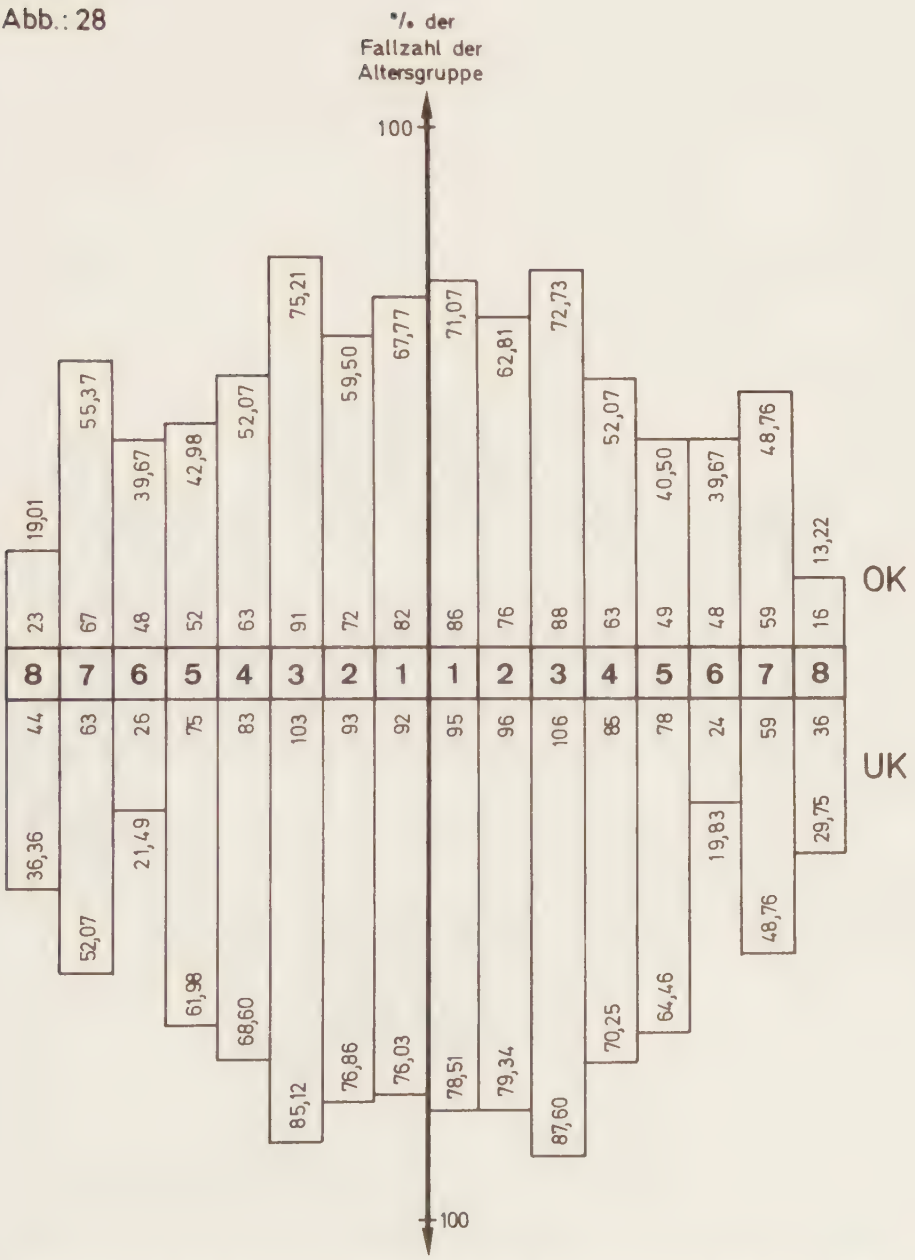
Zahnexistenz der einzelnen Zähne in der Altersgruppe bis 30 Jahre (absolut und in % von N = 260)

Abb.: 27



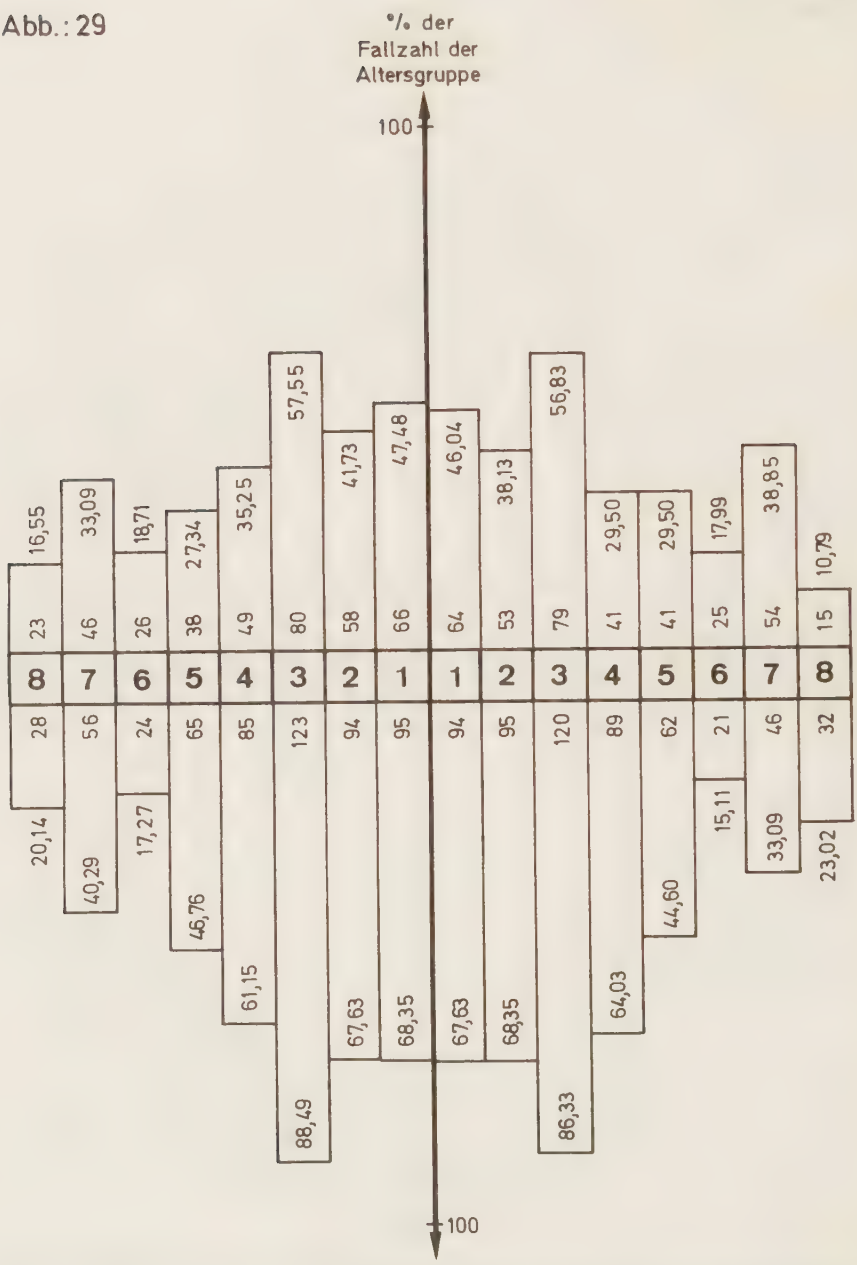
Zahnexistenz der einzelnen Zähne in der Altersgruppe bis 35 Jahre (absolut und in % von N = 184)

Abb.: 28



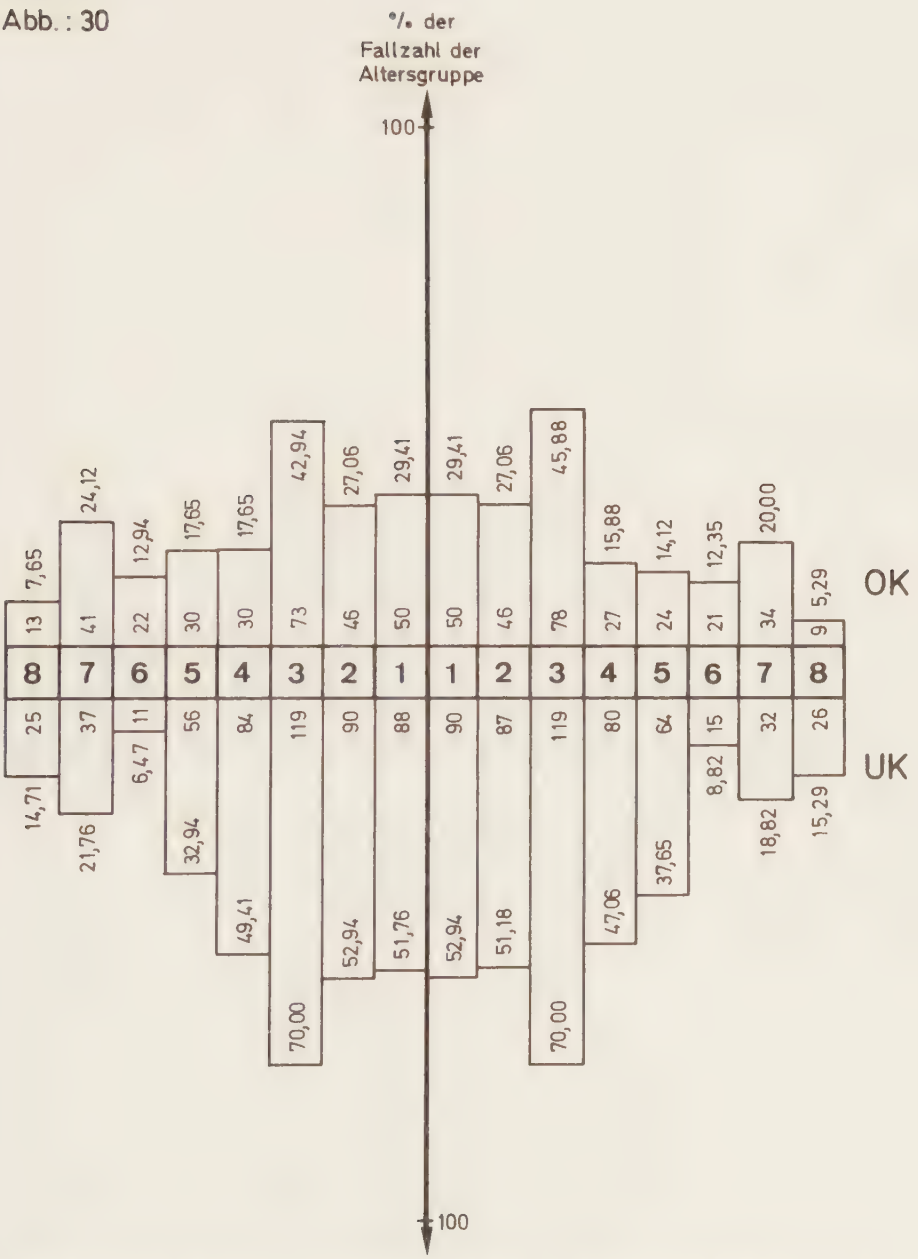
Zahnexistenz der einzelnen Zähne in der Altersgruppe bis 40 Jahre (absolut und in % von N = 121)

Abb.: 29



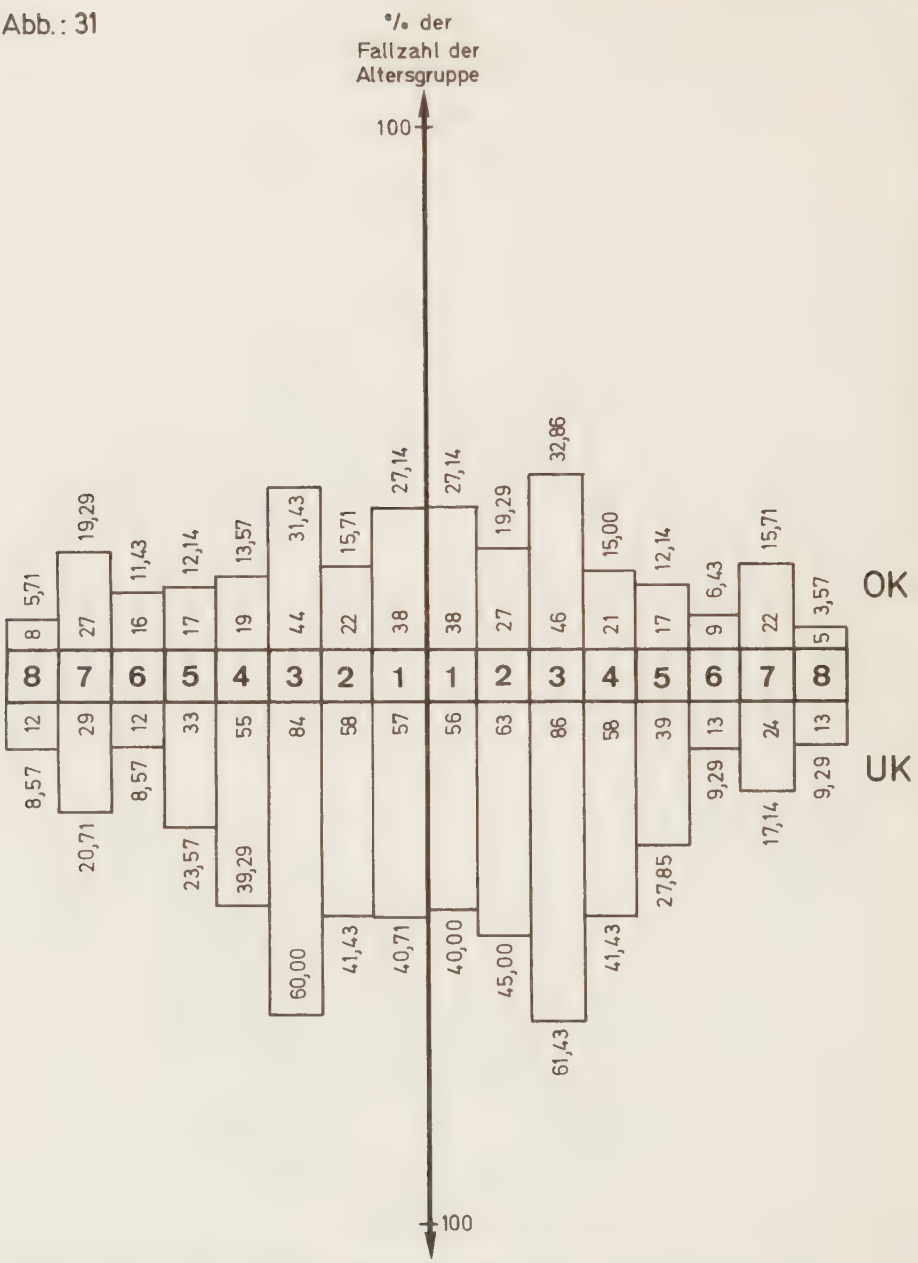
Zahnexistenz der einzelnen Zähne in der Altersgruppe bis 45 Jahre (absolut und in % von N = 139)

Abb.: 30



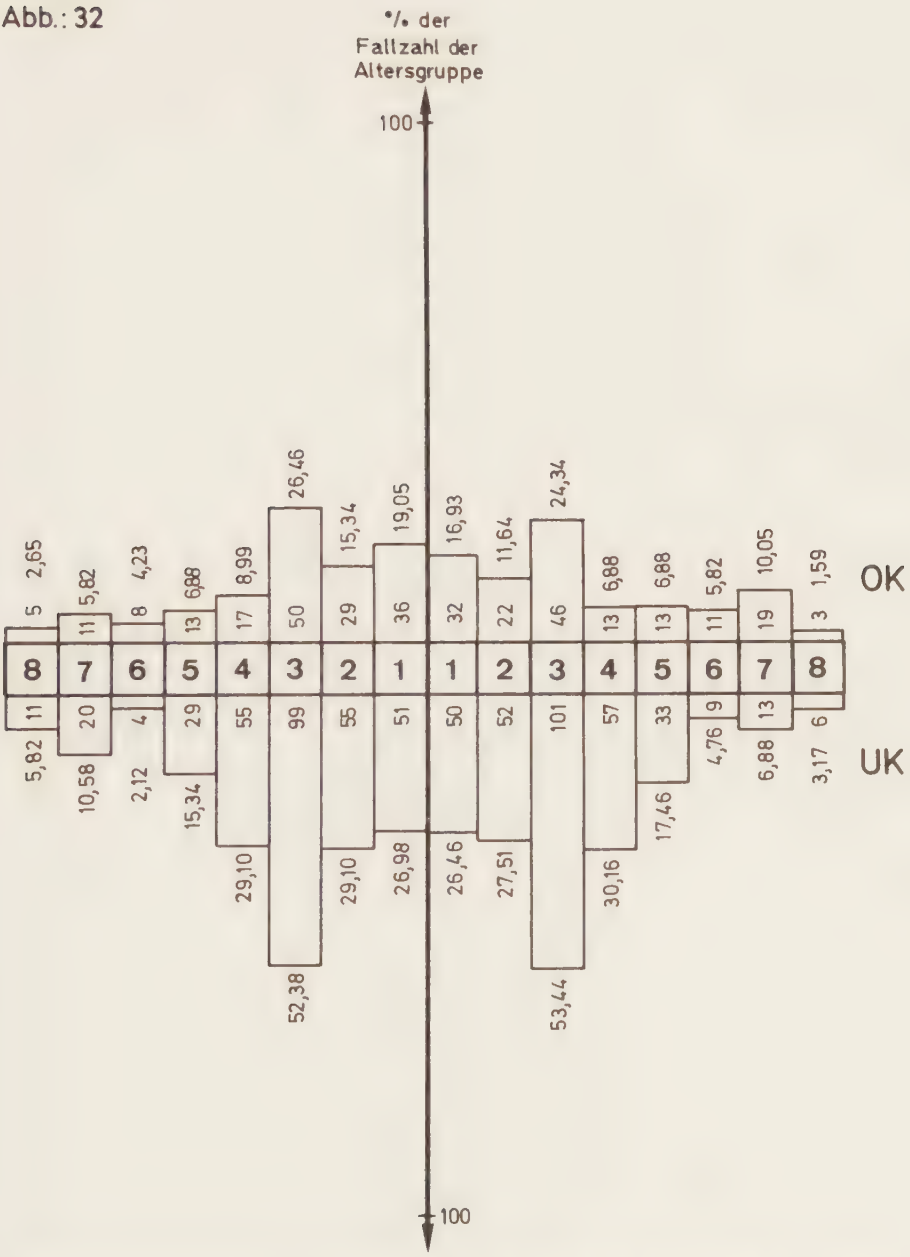
Zahnexistenz der einzelnen Zähne in der Altersgruppe bis 50 Jahre (absolut und in % von N = 170)

Abb.: 31



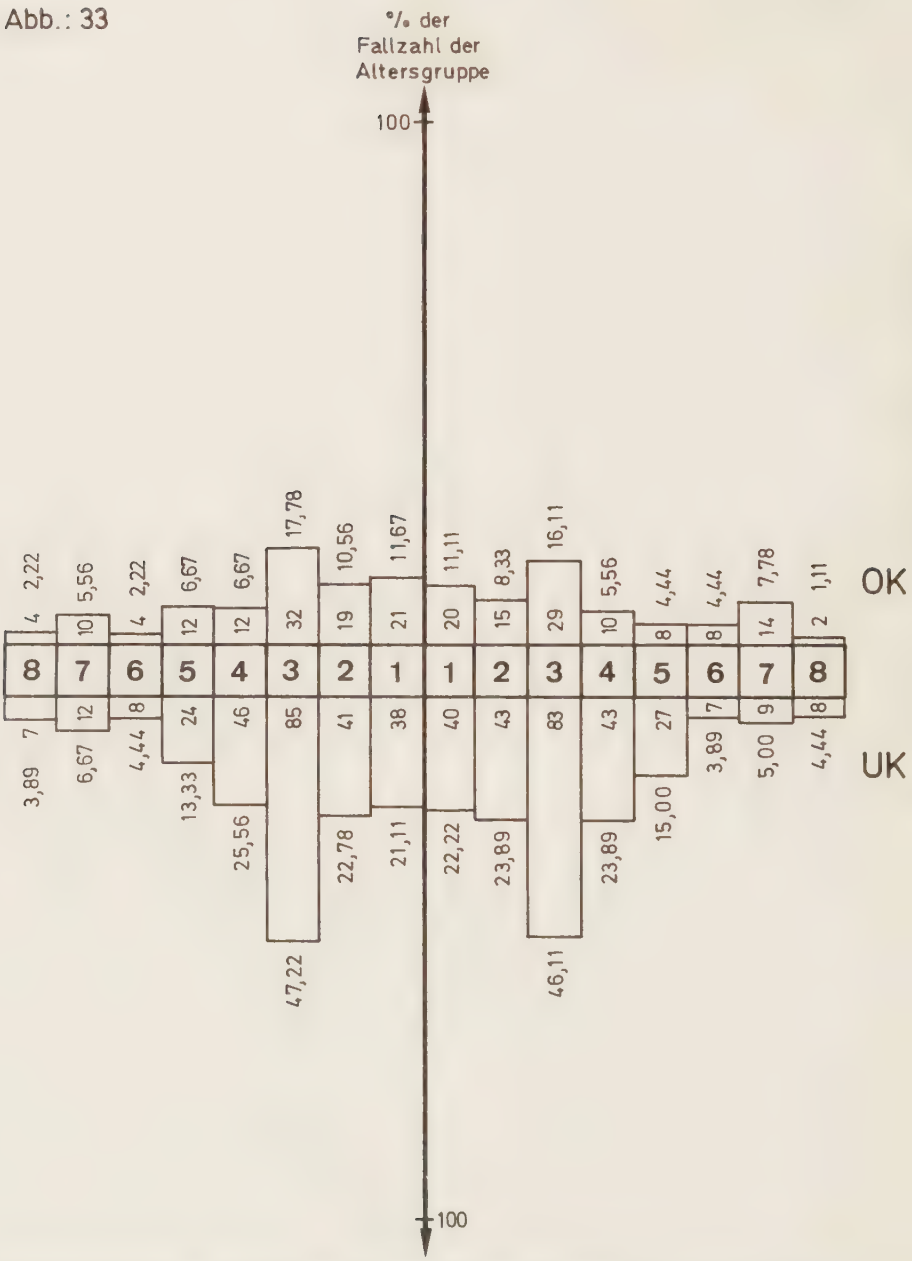
Zahnexistenz der einzelnen Zähne in der Altersgruppe bis 55 Jahre (absolut und in % von N = 140)

Abb.: 32



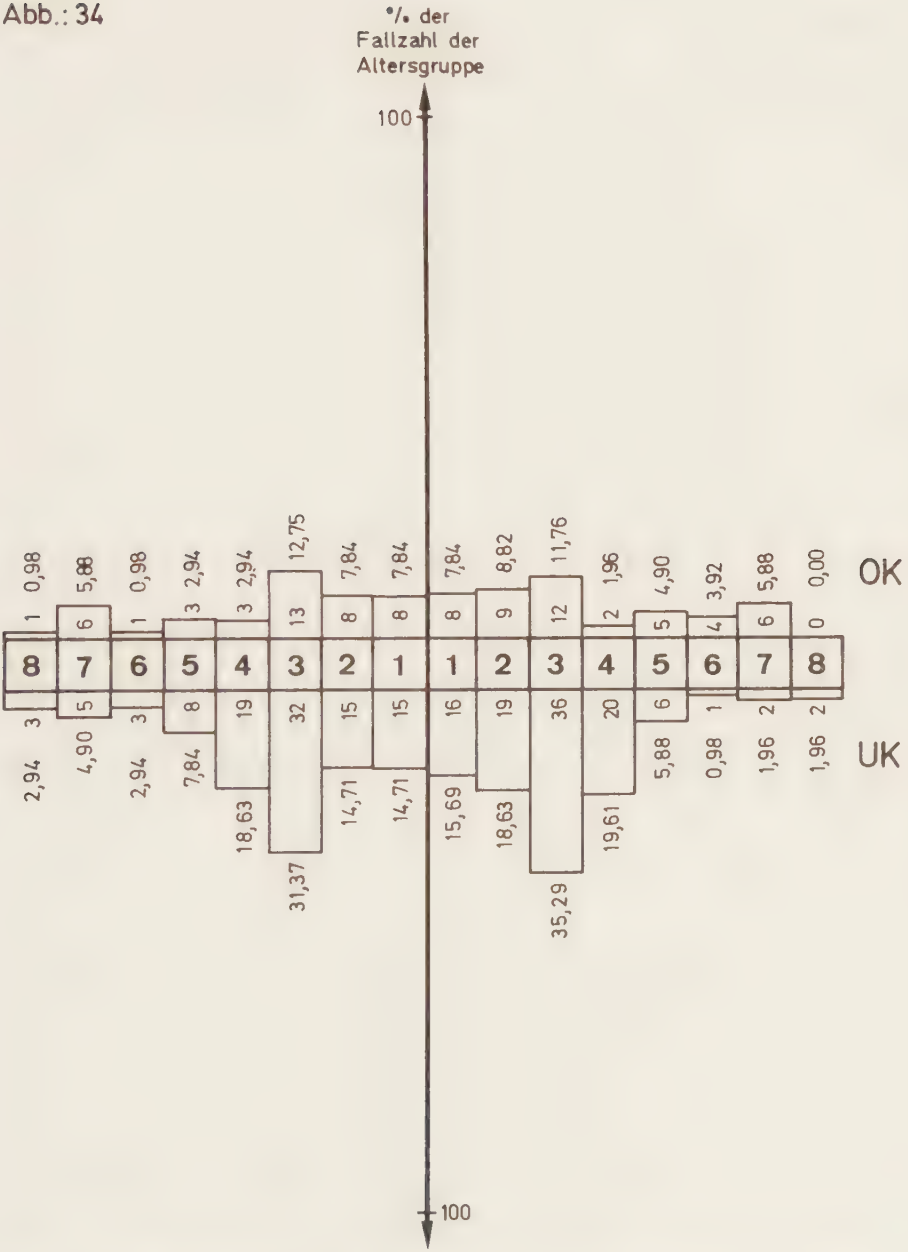
Zahnexistenz der einzelnen Zähne in der Altersgruppe bis 60 Jahre (absolut und in % von N = 189)

Abb.: 33



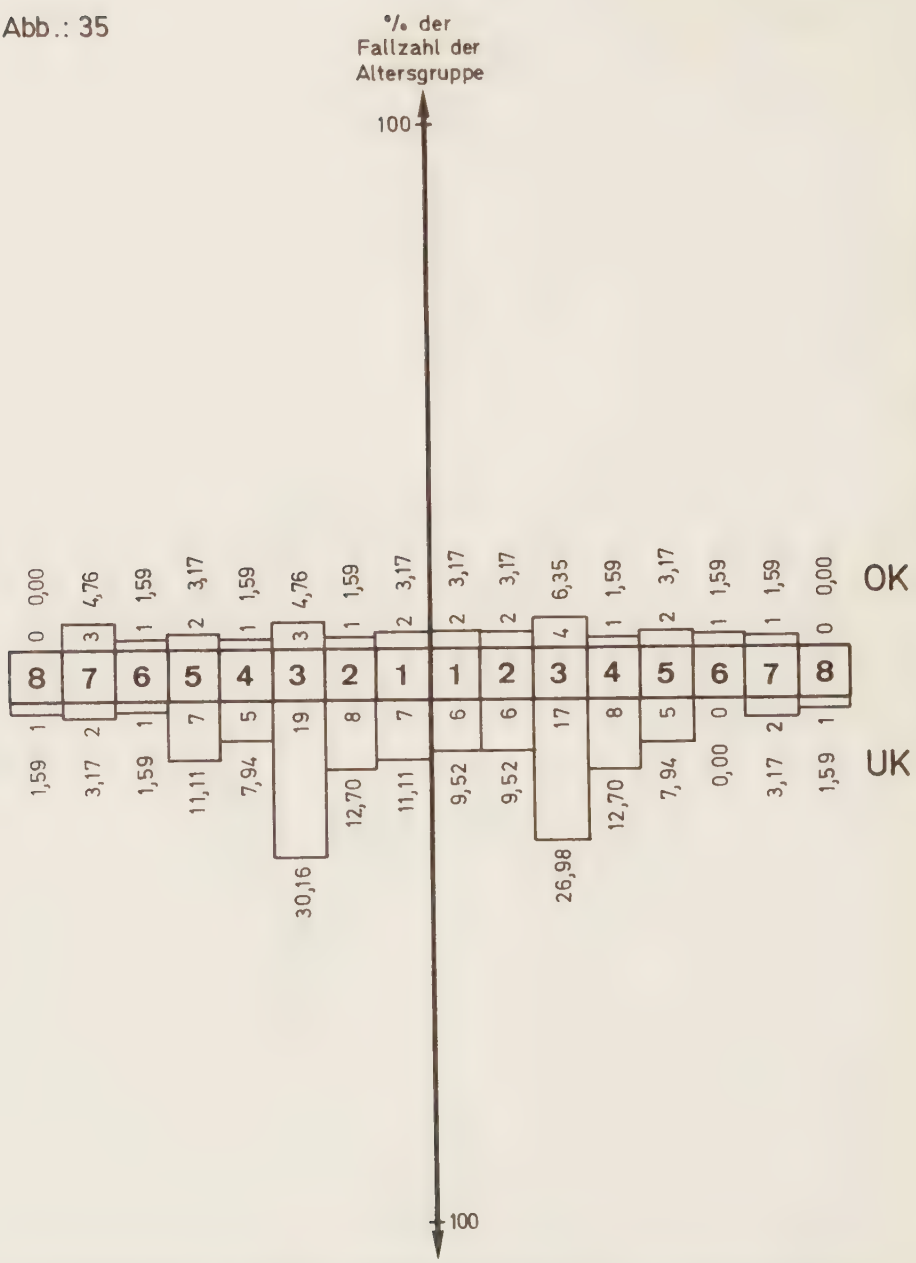
Zahnexistenz der einzelnen Zähne in der Altersgruppe bis 65 Jahre (absolut und in % von N = 180)

Abb.: 34



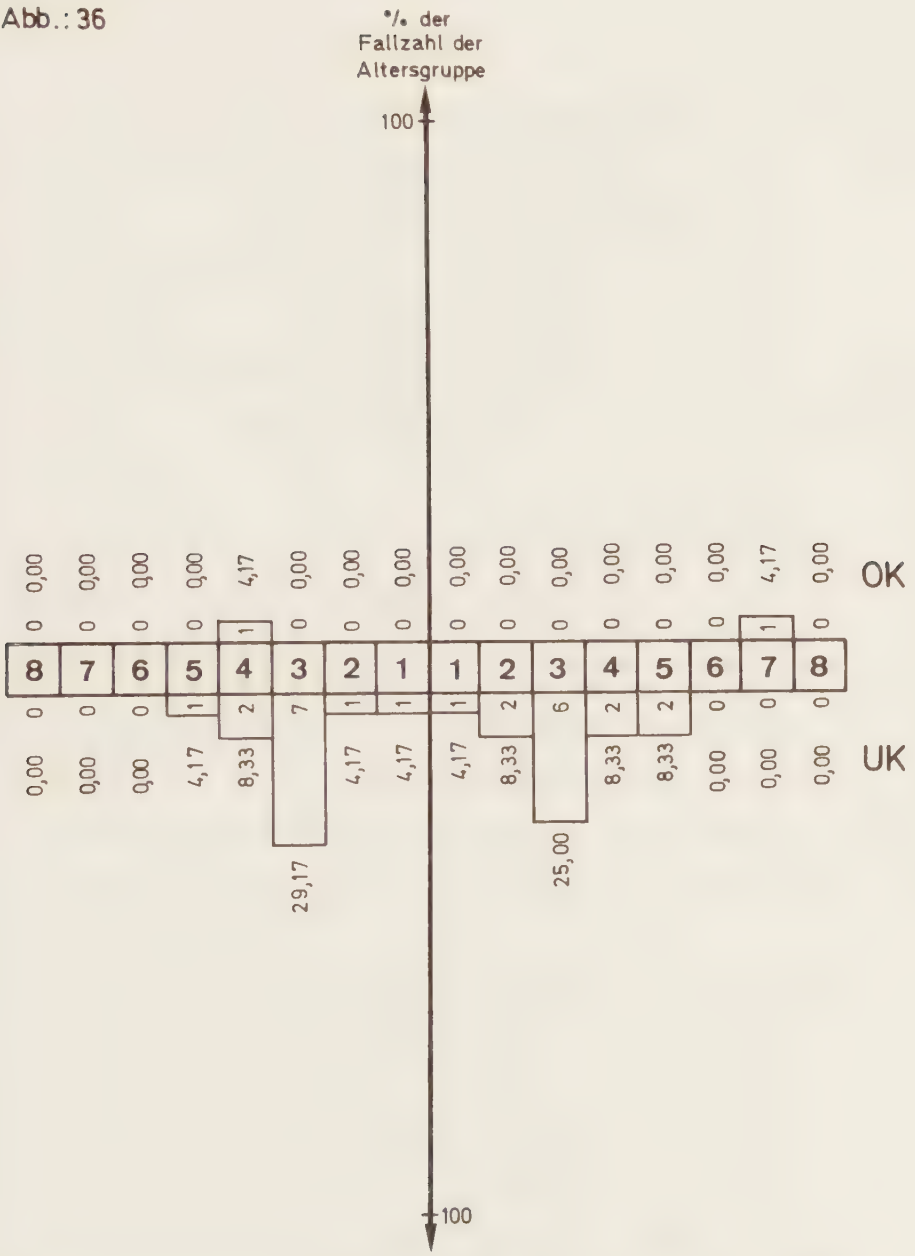
Zahnexistenz der einzelnen Zähne in der Altersgruppe bis 70 Jahre (absolut und in % von N = 102)

Abb.: 35



Zahnexistenz der einzelnen Zähne in der Altersgruppe bis 75 Jahre (absolut und in % von N = 63)

Abb.: 36



Zahnexistenz der einzelnen Zähne in der Altersgruppe über 76 Jahre
(absolut und in % von N = 24)

4.6. Körbergruppen

4.6.1. Die Verteilung der partiellen Prothesen auf die Körbergruppen

Unter den vielen Faktoren, die über den Erfolg oder Mißerfolg einer Prothese entscheiden, spielt die Zahl der Zähne und auch die topographische Lage der restlichen Zähne zueinander und die daraus resultierende Art der Abstützung bzw. Lagerung einer Prothese eine entscheidende Rolle (KÖRBER, E., 1973).

KÖRBER (1963, 1967) untersuchte an mehreren hundert partiellen Prothesen nach mehrjähriger Tragezeit, inwiefern die Art der Lagerung bzw. Abstützung einen Einfluß auf die Funktionstüchtigkeit der Prothesen hat. KÖRBER teilte je nach Lagerung der Prothesen und nach dem vorhandenen Restgebiß folgende Gruppen ein:

Gruppe A: Bei ausreichendem Zahnbestand sind nur zahnbegrenzte Lücken vorhanden. Die Prothesen sind rein parodontal abgestützt.

Gruppe B: Das Restgebiß hat verkürzte Zahnreihen. Parodontal-gingivale Abstützung mit sattelferner Lagerung der Prothese. Die Auflageachse ist gut stabilisiert, d.h., mehr als zwei Zähne sind miteinander verblockt.

Gruppe C: Es stehen nur noch einzelne Zähne, jedoch ist eine breite Auflageachse für

eine sattelferne Lagerung gegeben. Der Unterschied zu Gruppe B liegt in einer weniger gut geschienten Auflageachse.

Gruppe D: Es stehen nur noch wenige Restzähne. Die parodontale Auflageachse ist schmal.

Gruppe E: Es stehen nur noch wenige Zähne, schleimhautgelagert oder federnd am Restgebiß abgestützt.

Die Tabelle Nr. 26 zeigt die in den Jahren 1969-1975 am Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Tübingen eingegliederten Prothesen. Die Angaben in der KÖRBER-Gruppe A sind geteilt dargestellt und zwar wurden einmal Brücken miterfaßt, wie dies MARXKORS, R., SOBANSKI, U. und WINGERT, F. (1975) in ihrer Untersuchung über die funktionelle Zweckmäßigkeit von Zahnersatz durchführten. In der zweiten Spalte sind in den Werten für die KÖRBER-Gruppe A nur - wie dies der ursprünglichen Einteilung entspricht - partielle Prothesen enthalten.

Von den zwischen 1969 und 1975 von Studenten eingegliederten 898 partiellen Prothesen entfallen auf den Oberkiefer 304 und auf den Unterkiefer 594 Prothesen. Der prozentuale Anteil für die einzelnen Körbergruppen ist für den Ober- und Unterkiefer jeweils recht unterschiedlich. Mit 15% im Oberkiefer und 12% im Unterkiefer sind Prothesen mit parodontaler Abstützung etwa gleich häufig vertreten, auch in der Gruppe D liegt mit 3% im Unterkiefer und 2% im Ober-

kiefer eine ähnliche Verteilung vor. Größere Unterschiede ergeben sich in den Gruppen B, C und vor allem D. Im einzelnen können hierfür keine sicheren Gründe, sondern nur Vermutungen angegeben werden.

Die Versorgung von Restgebissen mit Prothesen der Körber-Gruppe A wird soweit wie irgendwie möglich das Ziel bei der Versorgung entsprechender Restgebisse sein, da eine schnelle Inkorporation und eine gute Erfolgsaussicht bei derartigen Prothesen gewährleistet ist. Gerade umgekehrt verhält es sich mit Prothesen der Gruppe D. Die hier weitgehende Übereinstimmung zwischen Ober- und Unterkiefer resultiert aus der Erkenntnis, daß derartige Prothesen eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit haben (KÖRBER, E., 1963, 1967).

Der größere Anteil von Prothesen der Gruppe B und C im Unterkiefer gegenüber dem Oberkiefer hat sicherlich seine Ursache in der Kenntnis der längeren Verweildauer einzelner Zähne oder Zahngruppen und in der insgesamt höheren Restzahnzahl im Unterkiefer (siehe Kapitel 4.5.), sowie der daraus resultierenden größeren Erfolgsaussicht. Außerdem lassen sich bei einem Restgebiß der Gruppe C im Unterkiefer auch aus zahntechnischer Sicht mehr Möglichkeiten verwirklichen als im Oberkiefer. Die KÖRBER-Gruppe E ist zwangsläufig mit dem eben gesagten negativ korreliert und erhält daher die großen Werte im Oberkiefer.

Wie bereits erwähnt, stellte KÖRBER bei seinen Nachuntersuchungen partieller Prothesen "Erfolgsquoten" für die

einzelnen Gruppen fest, wobei allerdings eine Differenzierung nach Ober- und Unterkiefer nicht erfolgte. Aus der Tabelle Nr. 27 lassen sich die Erfolgsquoten für die einzelnen KÖRBER-Gruppen ablesen. In das Diagramm Nr. 37 wurde die Zahl der Prothesen, die im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Tübingen eingegliedert wurden, in die Erfolgsquoten hineinprojiziert. Hieraus kann keine Wertigkeit für die eingegliederten Prothesen abgelesen werden. Der Vergleich ist aber demnach interessant, da sich aus der Relation eingegliederte Prothesen/Erfolgsquote ein hypothetisches Ergebnis erwarten läßt.

Zieht man zum Vergleich die Ergebnisse anderer Autoren heran, so läßt sich folgendes feststellen: bei KÖRBER besteht eine Relation von D:E = 5:1, bei LEY von D:E = 2:1. Bei der Nachuntersuchung von KÖRBER und LEY ist die Zahl der eingegliederten Prothesen nicht mit den Erfolgsquoten kongruent. Da laut Definition der KÖRBER-Gruppen von der Planung her zwischen den Gruppen A, B und C keine Wahlmöglichkeit besteht, muß man sich auch mit den entsprechenden Erfolgswahrscheinlichkeiten abfinden. Die beiden Gruppen D und E, die eine solche Wahl der Planung ermöglichen, zeigen in beiden obengenannten Untersuchungen eine krasse Umkehr und zwar findet man den größeren Anteil der Prothesen in der Gruppe D, also in der Gruppe mit der geringsten Erfolgswahrscheinlichkeit. Ganz anders sind die Ergebnisse der eigenen Untersuchung. Setzt man die Prozent-

zahlen in Relation zueinander, so ergibt sich ein Verhältnis von D:E = 1:17. Man kann daraus schließen, daß die von KÖRBER ermittelten Ergebnisse in Tübingen Allgemeingut geworden und in die Praxis umgesetzt sind.

Tabelle Nr. 26

A) Oberkiefer

N1 = 668 = partielle Prothesen einschließlich Brücken
N2 = 304 partielle Prothesen ohne Brücken

Körber-gruppe	N1	% v. N1	N2	% v. N2
A	412	61,68	48	15,79
B	79	11,83	79	25,99
C	19	2,84	19	6,25
D	6	0,90	6	1,97
E	152	22,75	152	50,00

B) Unterkiefer

N1 = 1013 = partielle Prothesen einschließlich Brücken
N2 = 594 = partielle Prothesen ohne Brücken

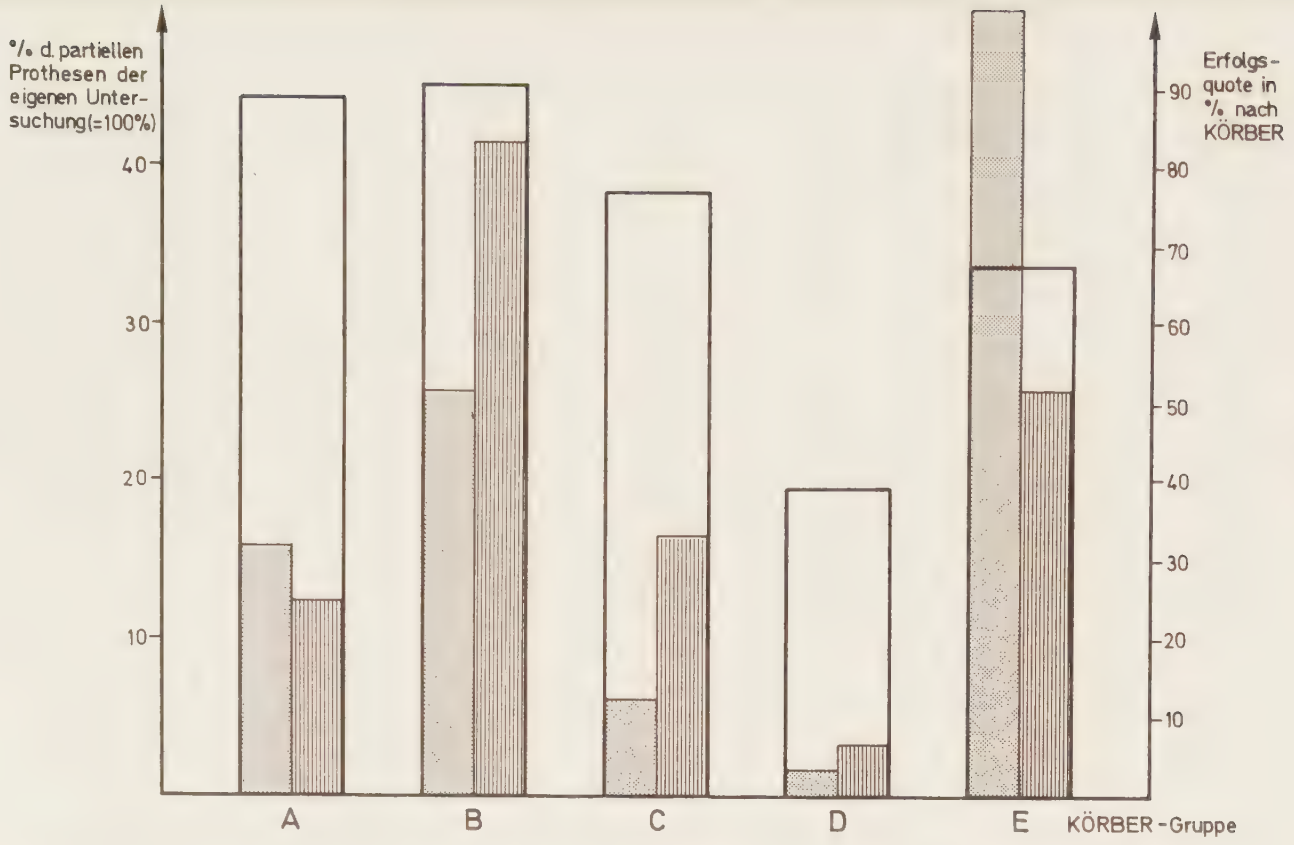
Körber-gruppe	N1	% v. N1	N2	% v. N2
A	493	48,67	74	12,46
B	247	24,38	247	41,58
C	99	9,77	99	16,67
D	19	1,88	19	3,20
E	155	15,30	155	26,09

Verteilung der verwendeten prothetischen Medien auf die Körbergruppen im Ober- und Unterkiefer (absolut und in %)

Tabelle Nr. 27

Körbergruppe	Erfolgsquote in % 1963	1967	Verteilung in % nach KÖRBER	Verteilung in % der eigenen Untersuchung
A	88,5	89	22	13,59
B	91,4	91	28	36,30
C	77,1	77	12	13,14
D	39,8	39	31	2,78
E	75,0	71	6	34,19

Erfolgsquoten und Verteilung partieller Prothesen auf die KÖRBER-Gruppen und eine Gegenüberstellung der Verteilung der partiellen Prothesen auf die KÖRBER-Gruppen der eigenen Untersuchung.



Gegenüberstellung der Verteilung der partiellen Prothesen des eigenen Patientengutes und der Erfolgsquoten nach KÖRBER

Erfolgsquote part. Prothesen OK part. Prothesen UK

4.6.2. Die Verteilung der Körbergruppen auf die Altersgruppen

Die Tabelle Nr. 28 und das Diagramm Nr. 38 zeigen in welchen Altersgruppen welche KÖRBER-Gruppe wie oft angetroffen wird. Die Gruppe A hat nach sehr steilem Anstieg in der Altersgruppe bis zu 25 Jahren ihren Gipfel erreicht, um dann wieder rasch abzunehmen. Ab dem 35. Lebensjahr gehören rein parodontal gelagerte Prothesen zu den Ausnahmen.

Die Gruppe B zeigt einen gleichmäßigeren Anstieg mit einem Altersgipfel in der Gruppe der 46-50jährigen Patienten, um dann ebenfalls wieder kontinuierlich abzunehmen.

Die Gruppe C spielt bis zum 40. Lebensjahr nur eine untergeordnete Rolle und hat ihren Gipfel in der Altersgruppe zwischen 56 und 60 Jahren.

Die Gruppe fällt insgesamt mit nur 25 Prothesen nicht ins Gewicht und ist in fast allen Altersgruppen relativ gleich gering vertreten. Dabei ist zu bedenken, daß in dieser Gruppe auch die Immediatprothesen vertreten sind, die auch bei jüngeren Patienten u.U. notwendig werden.

Patienten, die jünger als 46 Jahre sind und bereits rein gingival-getragene Prothesen tragen, sind ebenfalls Ausnahmen, wohingegen die gingival-gelagerte Prothese in den anschließenden Altersgruppen mit zu den Standardversorgungen gehört, v.a. dann, wenn man berücksichtigt, daß die ebenfalls rein gingival-gelagerten 600 Totalprothesen die im Oberkiefer

und die 345 Totalprothesen,die im Unterkiefer eingegliedert wurden, sich ebenfalls überwiegend aus dieser Altersgruppe rekrutieren.

Die gefundene Verteilung der KÖRBER-Gruppen in den Altersgruppen läuft parallel zu den bereits dargestellten Verteilungen der EICHNER-Gruppen (Kapitel 4.4.) und der Zahnexistenz (Kapitel 4.5.) in den entsprechenden Altersgruppen.

Tabelle Nr. 28 A)

Altersgruppe	Körbergruppe A						Körbergruppe B					
	OK		UK		OK + UK		OK		UK		OK + UK	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
bis 20 Jahre	36	8,74	40	8,11	76	8,40	0	0	3	1,21	3	0,92
21 - 25 " "	127	30,83	178	36,11	305	33,70	3	3,80	10	4,05	13	3,99
26 - 30 " "	93	22,57	88	17,85	181	20,00	2	2,53	16	6,48	18	5,52
31 - 35 " "	82	19,90	69	14,00	151	16,69	10	12,66	25	10,12	35	10,74
36 - 40 " "	28	6,80	35	7,10	63	6,96	11	13,92	29	11,74	40	12,27
41 - 45 " "	20	4,85	34	6,90	54	5,97	14	17,72	34	13,77	48	14,72
46 - 50 " "	6	1,46	23	4,67	29	3,20	15	18,99	39	15,79	54	16,56
51 - 55 " "	11	2,67	13	2,64	24	2,65	8	10,13	29	11,74	37	11,35
56 - 60 " "	5	1,21	7	1,42	12	1,33	6	7,59	30	12,15	36	11,04
61 - 65 " "	3	0,73	4	0,81	7	0,77	7	8,86	26	10,53	33	10,12
66 - 70 " "	0	0	2	0,41	2	0,22	3	3,80	4	1,62	7	2,15
71 - 75 " "	1	0,24	0	0	1	0,11	0	0	2	0,81	2	0,61
über 76 " "	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Verteilung der ermittelten Körbergruppen auf die Altersgruppen (absolut und in %)

Tabelle Nr. 28 B)

Altersgruppe	Körbergruppe C						Körbergruppe D					
	OK		UK		OK + UK		OK		UK		OK + UK	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
bis 20 Jahre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21 - 25 " "	1	5,26	0	0	1	0,85	0	0	1	5,26	1	4,00
26 - 30 " "	1	5,26	1	1,01	2	1,69	0	0	0	0	0	0
31 - 35 " "	3	15,79	5	5,05	8	6,78	0	0	1	5,26	1	4,00
36 - 40 " "	1	5,26	2	2,02	3	2,54	0	0	1	5,26	1	4,00
41 - 45 " "	1	5,26	15	15,15	16	13,56	1	16,67	1	5,26	2	8,00
46 - 50 " "	3	15,79	17	17,17	20	16,95	2	33,33	0	0	2	8,00
51 - 55 " "	1	5,26	11	11,11	12	10,17	1	16,67	2	10,53	3	12,00
56 - 60 " "	3	15,79	18	18,18	21	17,80	1	16,67	5	26,32	6	24,00
61 - 65 " "	4	21,05	12	12,12	16	13,56	0	0	4	21,05	4	16,00
66 - 70 " "	1	5,26	11	11,11	12	10,17	1	16,67	2	10,53	3	12,00
71 - 75 " "	0	0	6	6,06	6	5,08	0	0	1	5,26	1	4,00
über 76 " "	0	0	1	1,01	1	0,85	0	0	1	5,26	1	4,00

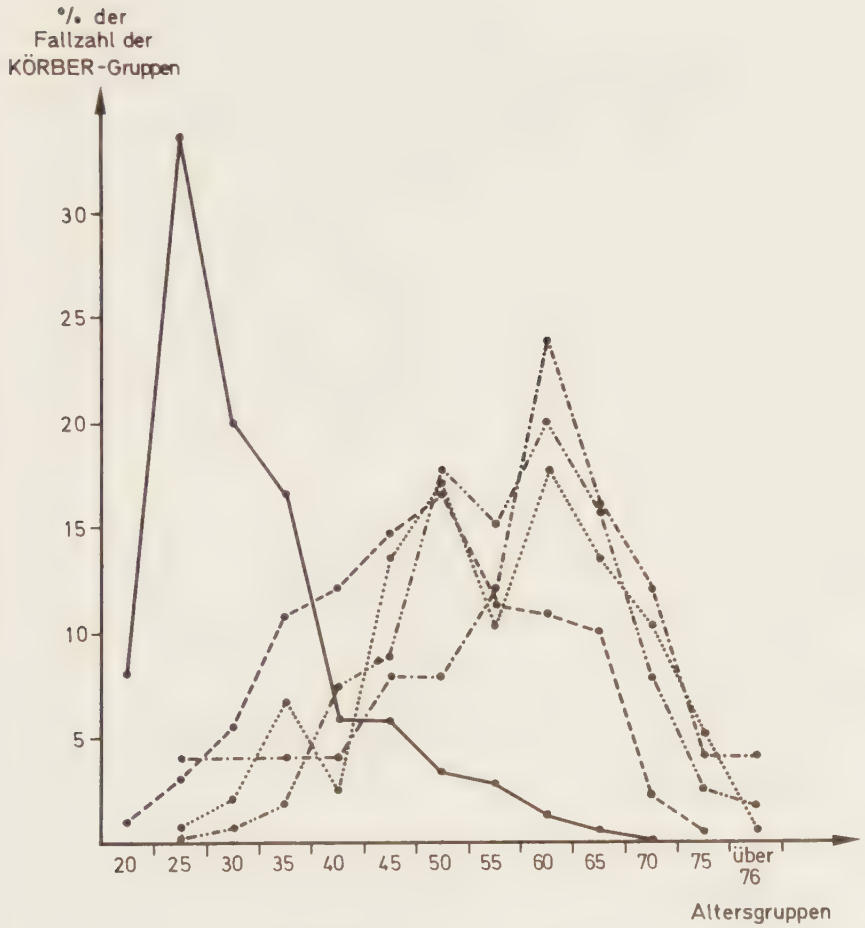
Verteilung der ermittelten Körbergruppen auf die Altersgruppen (absolut und in %)

Tabelle Nr. 28 C)

Altersgruppe	Körbergruppe E					
	OK		UK		OK + UK	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
bis 20 Jahre	0	0	0	0	0	0
21 - 25 " "	1	0,66	0	0	1	0,33
26 - 30 " "	1	0,66	1	0,65	2	0,65
31 - 35 " "	2	1,32	3	1,94	5	1,63
36 - 40 " "	12	7,89	11	7,10	23	7,49
41 - 45 " "	18	11,84	9	5,81	27	8,79
46 - 50 " "	33	21,71	22	14,19	55	17,92
51 - 55 " "	25	16,45	22	14,19	47	15,31
56 - 60 " "	25	16,45	37	23,87	62	20,20
61 - 65 " "	21	13,82	27	17,42	48	15,64
66 - 70 " "	11	7,24	13	8,39	24	7,82
71 - 75 " "	2	1,32	6	3,87	8	2,61
über 76 " "	1	0,66	4	2,58	5	1,63

Verteilung der ermittelten Körbergruppen auf die Altersgruppen (absolut und in %)

Abb.: 38



Verteilung der ermittelten Körber-Gruppen in den Altersgruppen der eigenen Untersuchung (in %)

——— Körber-Gruppe A
- - - - - " " B
..... " " C
-.-.-.- " " D
-..-..- " " E

4.6.3. KÖRBER-Gruppen und prothetisches Medium

Die Tabelle Nr. 29 zeigt, welches prothetische Medium in welcher KÖRBER-Gruppe wie häufig vorkommt. In der Gruppe A wurden dabei im Sinne von MARXKORS, R., SOBANSKI, U. und WINGERT, F. (1975) auch die nicht abnehmbaren Brücken erfaßt. Unter dem Begriff Metallbasis und Kronen und eventuelle Attachement sind partielle Prothesen mit dental abgestützten modellgegossenen Klammern, Teleskopen, Stegen, Geschieben, Gelenken und Kombinationen von diesen Verbindungselementen zusammengefaßt, da KÖRBER, E. (1973) feststellte, daß das Konstruktionselement nur einen geringen Einfluß auf die Erfolgserwartung hat.

Interessant ist ein Vergleich der eigenen Ergebnisse mit den von MARXKORS gefundenen Werten. Die Analyse von über 20 000 prothetischen Behandlungen im Bereich einer Kassenzahnärztlichen Vereinigung durch MARXKORS und Mitarbeiter (1975) ergab, daß vor dem Abschluß der neuen Prothetikverträge nur etwa die Hälfte aller Fälle befundbezogen und funktionell zweckmäßig geplant waren.

Legt man die von MARXKORS (1975) für bestimmte Lücken- und Restgebisse erlaubten prothetischen Medien zugrunde, so kann man - wie die Tabelle Nr. 29 zeigt -, bei dem in den Jahren 1969 - 1975 am Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Tübingen von Studenten eingegliedertem Zahnersatz von einer fast hundertprozentigen befundbezogenen und funktionell zweckmäßigen Planung sprechen. Vor allem

dann, wenn von den wenigen Ausnahmen, die nicht diesen Kriterien genügen, wiederum die Interims- und Immediatprothesen, die überwiegend zur Gruppe der "Kunststoffprothesen ohne Kronen" gehören, abgezogen werden.

Tabelle Nr. 29

prothetisches Medium	Körbergruppe A						Körbergruppe B					
	OK		UK		OK + UK		OK		UK		OK + UK	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Brücken	364	88,34	439	89,04	803	88,73	0	0	0	0	0	0
Kunststoffprothese o.Kronen	2	0,48	1	0,20	3	0,33	0	0	0	0	0	0
Kunststoffprothese m.Kronen	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,40	1	0,31
Metellbasis u. Kronen u.evtl. Attachement	46	11,18	53	10,76	99	10,94	79	100	246	99,60	325	99,69
Cover-denture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Art des angewandten prothetischen Mediums in den einzelnen Gruppen nach KÖRBER (absolut und in %)

Tabelle Nr. 29

prothetisches Medium	Körbergruppe C						Körbergruppe D					
	OK		UK		OK + UK		OK		UK		OK + UK	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Brücken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kunststoffprothese o.Kronen	0	0	2	2,02	2	1,69	4	66,67	1	5,26	5	20,00
Kunststoffprothese m.Kronen	0	0	1	1,01	1	0,85	0	0	0	0	0	0
Metallbasis u. Kronen u.evtl. Attachement	19	100	96	96,97	115	97,46	2	33,33	18	94,74	20	80,00
Cover-denture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Art des angewandten prothetischen Mediums in den einzelnen Gruppen nach KÖRBER (absolut und in %)

Tabelle Nr. 29

prothetisches Medium	Körbergruppe E					
	OK		UK		OK + UK	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Brücken	0	0	0	0	0	0
Kunststoffprothese o.Kronen	3	1,97	2	1,29	5	1,63
Kunststoffprothese m.Kronen	0	0	0	0	0	0
Metallbasis u. Kronen u.evtl. Attachement	1	0,66	2	1,29	3	0,98
Cover-denture	148	97,37	151	97,42	299	97,39

Art des angewandten prothetischen Mediums in den einzelnen Gruppen nach KÖRBER (absolut und in %)

4.7. Art und Umfang der prothetischen Versorgung

4.7.1. Vorbemerkungen und Literaturübersicht zu Art und Umfang der prothetischen Versorgung

In den folgenden Kapiteln soll ein Überblick über die durchgeführte Therapie gegeben werden, wobei wiederum die Verteilung der einzelnen prothetischen Medien in den Altersgruppen und nach Geschlecht betrachtet werden soll.

Bei 2116 Patienten wurden in der Zeit von 1969 bis 1975 1132 Einzelkronen, 129 Inlays, 980 Brücken, 605 partielle Prothesen, 290 Cover-denture-Prothesen und 928 Totalprothesen angefertigt und eingegliedert, deren genaue Verteilung in den nächsten Kapiteln erläutert wird.

Diese angegebenen Werte weichen von den in der Literatur angegebenen - mit einer Ausnahme - deutlich ab. So stellte LÖFFLER, F. (1962), der 6 378 prothetische Fälle von 665 Zahnärzten einer Großstadt erfaßte und überprüfte, fest, daß fast ausschließlich schleimhautgetragene Teilprothesen (93%) angewendet wurden.

TAEGE, F. und FABRICIUS, R. (1967), die eine Untersuchung an 1234 Angehörigen eines volkseigenen Betriebes durchführten, kamen zu einem ähnlichen Ergebnis wie LÖFFLER und stellten fest, "daß nur 6,3% der fehlenden Zähne durch festsitzende Teilprothesen ersetzt worden sind". Auch FRÖHLICH, E. und SAUTTER, W. (1959) mußten feststellen: "Von dem festsitzenden Ersatz wurde nur relativ selten Gebrauch ge-

macht".

Dagegen stellten KÖRBER, E. und SPRANGER, H. (1972) bei einem statistischen Vergleich von "Erhebungsbögen zum Verschlüsseln prothetischer Fälle" von mehreren Zahnkliniken in der Bundesrepublik eine Altersabhängigkeit des verwendeten prothetischen Mediums fest. Bei 20-30jährigen Patienten wird überwiegend festsitzender Zahnersatz getragen. Bei den 50-jährigen überwiegt der partielle herausnehmbare Ersatz und bei den 70-jährigen die totalen Prothesen. Bei den herausnehmbaren Prothesen ist die Gruppe der parodontal-gingival getragenen Prothesen mit 39% die größte Gruppe.

MARXKORS, R., SORBANSKI, U. und WINGERT, R. (1975) stellten fest, daß das Ergebnis ihrer Erhebung - sie analysierten über 20 000 Heil- und Kostenpläne dahingehend, ob die Fälle befundbezogen und funktionell zweckmäßig geplant waren - als "Ausdruck der Resignation vor der Situation" anzusehen ist.
Vergleicht man alle diese statistischen Erhebungen mit der eigenen Untersuchung, so wird der Unterschied zwischen der in freier Praxis und an Universitätszahnkliniken durchgeführten Therapie deutlich. Die Ursache dafür liegt sicherlich nicht nur in dem aktuelleren Stand der zahnmedizinischen Forschung an den Kliniken, sondern vor allem dürften auch finanzielle Aspekte eine besondere Rolle spielen. So gesehen eröffnen die neuen Prothetikverträge durchaus die Möglichkeit, die Bevölkerung prothetisch besser zu versorgen.

4.7.2. Festsitzender Zahnersatz

Nachdem bereits im Kapitel 4.7.1. auf die großen Unterschiede der in der eigenen Untersuchung befundenen Werte für festsitzenden Zahnersatz hingewiesen wurde, wird nun der festsitzende Zahnersatz noch detaillierter betrachtet.

Insgesamt wurden 1 132 Einzelkronen und 129 Inlays bzw. Teilkronen eingegliedert, die sich auf 615 bzw. 101 Patienten verteilten. Nach der Kronenart verteilt ergibt sich folgendes Bild: 527 Vollgußkronen, 576 Kunststoffverblendkronen, 3 Keramikverblendkronen, 22 Kunststoffmantelkronen und 4 Jacketkronen. Diese gefundenen Werte stimmen mit den von KÖRBER, E. und SPRANGER, H. (1972)und KÖRBER, E. (1972) gemachten Angaben im wesentlichen überein: "Die häufigsten Kronenarten sind Vollgußkronen und Verblendkronen, aber auch die Ringdeckelkronen sind noch erstaunlich häufig vertreten". Abweichungen der beiden Untersuchungen liegen v.a. im Bereich der Ringdeckelkronen vor, die in der eigenen Untersuchung nicht vorkamen, da aufgrund der Nachteile der Ringbandkronen diese Kronenart in Tübingen nicht mehr angefertigt wird (KÖNIG, G. 1972). Die sehr niedrige Zahl von Jacket- bzw. Mantelkronen weist auf eine stärkere Verwendung der widerstandsfähigeren Verblendkronen im Front- und Seitenzahnbereich hin, allerdings spielt für die geringere Anzahl an Keramikverblend- und Jacketkronen natürlich auch die schwierigere labortechnische Herstellung, die nicht zum Ausbildungsprogramm der Zahnmedizinstudenten gehört, eine große Rolle. Betrachtet man das Verhältnis von Vollguß- zu Verblendkronen, so nehmen die Verblendkronen einen

größeren Teil (576 : 527) in Anspruch, ein Faktum, welches auf steigende ästhetische Bedürfnisse hinweist, sowie auf die werkstoffkundliche Weiterentwicklung der Kunststoffverblendtechnik.

Die Tabelle Nr. 30 und die Abbildung Nr. 39 zeigen, wie sich die Brücken bzw. Brückenarten auf die Altersgruppen verteilen. Es zeigt sich, daß der festsitzende Zahnersatz überwiegend in den Altersgruppen bis zum 35. Lebensjahr angetroffen wird. Die angegebenen hohen Prozentzahlen ergeben ein etwas verzerrtes Bild, da die Anzahl der Brücken in Relation zur Anzahl der Patienten in den einzelnen Altersgruppen gesetzt wurde. Dennoch ändert sich dadurch an der Feststellung, daß festsitzender Zahnersatz überwiegend in den jüngeren Altersgruppen das prothetische Mittel der Wahl ist, nichts. Die Ursache liegt darin, daß nur wenige Zähne zu Verlust gekommen sind (siehe Kapitel 4.4.1. und 4.4.2.) und diese Lücken mit Brücken - die RUMPEL (zitiert nach TAEGE, F. und FABRICIUS, R., 1967) als physiologische Prothese bezeichnete -, versorgt werden.

Betrachtet man die Brücken nach Art der Pfeilerüberkronung, so zeigt sich, daß der Vollguß- und Verblendkrone (855) gegenüber dem Inlay und der Teilkrone (125) deutlich der Vorzug gegeben wird.

Die häufigste Brückenart nach Anzahl der Brückenglieder ist die 3-gliedrige Brücke (517), der zu etwa gleichen Teilen die 4-gliedrigen (169) und 5-gliedrigen Brücken (155) folgen. Brücken mit mehr als 5 Gliedern (71) stellen mit 7,2% der angefertigten Brücken die Ausnahme dar. Den etwa gleichen

Anteil nehmen auch die Freiendbrücken (68) mit 6,9% ein, so daß auch diese oft als "Kompromißlösung" durchgeführte Therapie nur einen geringen Anteil beansprucht.

Die Tabellen Nr. 31 und Nr. 32 sowie das Diagramm Nr. 40 zeigen, wie häufig die einzelnen Zähne als Pfeilerzahn herangezogen wurden. Auffallend ist auch hier wieder die symmetrische Verteilung. Am häufigsten überhaupt wurden die unteren 2. Prämolaren als Pfeiler verwendet, gefolgt von unteren 2. Molaren, den unteren 1. Prämolaren und dem unteren Eckzahn. Diese Werte stimmen mit dem häufigen Zahnverlust der unteren Sechsjahrmolaren, der damit auch der am häufigsten durch Brückenersatz ersetzte Zahn ist, überein.

Im Oberkiefer werden die einzelnen Zähne weniger oft für festsitzenden Brückenersatz herangezogen. Die Reihenfolge weist zuerst die oberen Eckzähne, dann die 2. Molaren und danach die Prämolaren als häufigst verwendete Pfeilerzähne aus. Die Ursache für diese geringere Anwendung des Brückenersatzes im Oberkiefer liegt in dem höheren Oberkieferzahnverlust (Kapitel 4.5.), der oft einen "physiologischen" Lückenschluß nicht mehr zuläßt.

Was weiter auffällt, ist die Tatsache, daß die unteren Weisheitszähne in ungefähr der gleichen Häufigkeit wie unteré 1. Molaren für Brückenzahnersatz herangezogen wurden. Daraus ergibt sich, daß diesem Zahn auch aus konservierender Sicht mehr Bedeutung zugemessen werden muß. Denn der dritte Molar ist ein vollwertiger Zahn, vorausgesetzt er erfüllt annähernd die Anforderungen, die an jeden prothetisch ver-

wendeten Pfeiler gestellt werden. Der Weisheitszahn ist häufig die letzte Möglichkeit, das Freiendproblem zu umgehen, oder den Halt herausnehmbaren Zahnersatzes zu verbessern. Auch gekippte oder freigelegte, halbretinierte Zähne können in die Konstruktion einbezogen werden (LENZ, P., 1977).

Tabelle Nr. 30 A

Altersgruppe	Anzahl der Brückenglieder							
	3		4		5		mehr als 5	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
bis 20 Jahre	29	21,48	12	8,89	11	8,15	3	2,22
21 - 25 " "	149	36,43	64	15,65	42	10,27	19	4,65
26 - 30 " "	76	29,23	36	13,85	27	10,38	9	3,46
31 - 35 " "	63	34,24	23	12,50	42	22,83	13	7,07
36 - 40 " "	26	21,49	14	11,57	14	11,57	4	3,31
41 - 45 " "	17	12,23	9	6,47	14	10,07	6	4,32
46 - 50 " "	16	9,41	4	2,35	4	2,35	6	3,53
51 - 55 " "	8	5,71	4	2,86	0	0	5	3,57
56 - 60 " "	5	2,65	1	0,53	0	0	2	1,06
61 - 65 " "	2	1,11	2	1,11	0	0	3	1,67
66 - 70 " "	1	0,98	0	0	1	0,98	1	0,98
71 - 75 " "	0	0	0	0	0	0	0	0
über 76 " "	0	0	0	0	0	0	0	0

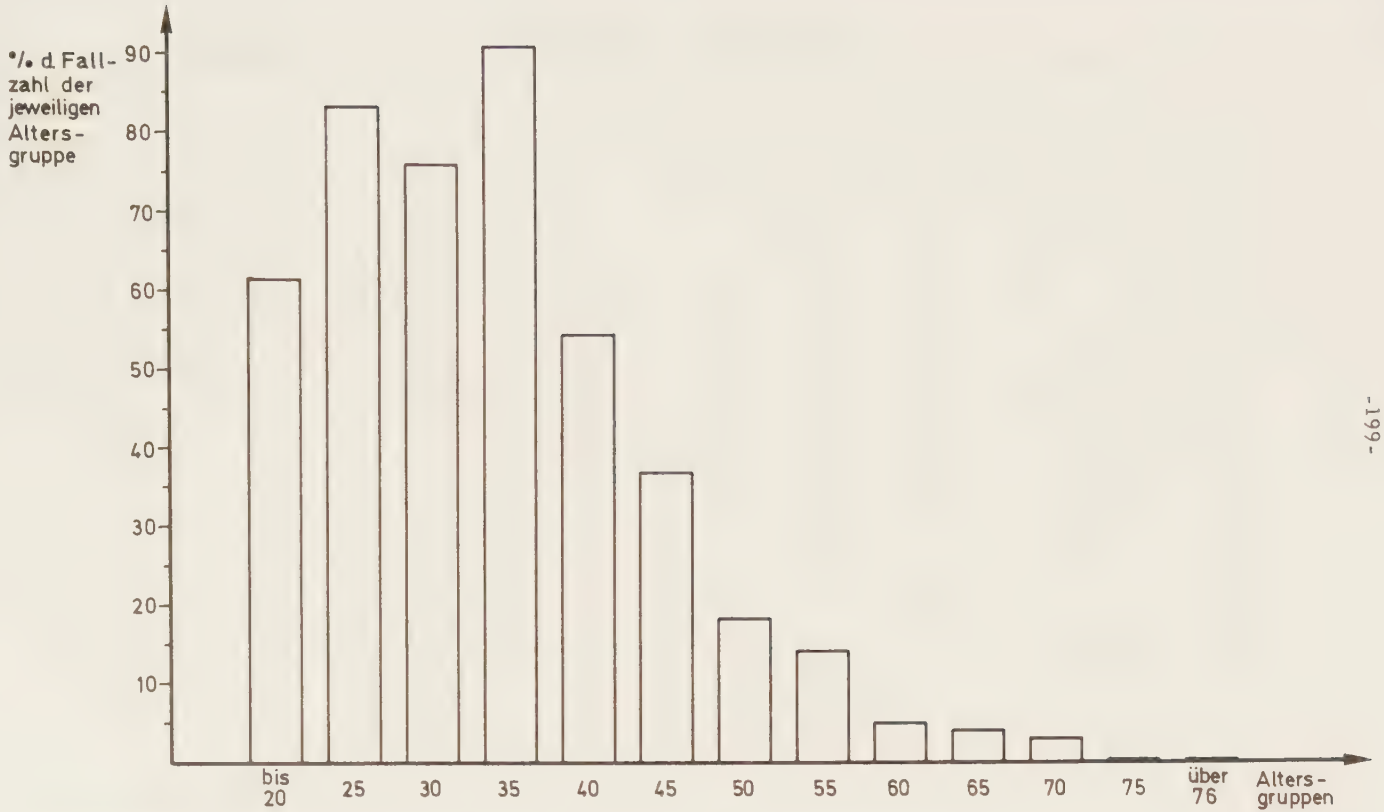
Verteilung der festsitzenden Kronenbrücken nach Anzahl der Brückenglieder in den Altersgruppen (absolut und in %)

Tabelle Nr. 30 B

Altersgruppe	Freiendbrücken		Inlaybrücken		Brücken insgesamt
	abs.	%	abs.	%	
bis 20 Jahre	12	8,89	16	11,85	61,48
21 - 25 " "	14	3,42	54	13,20	83,62
26 - 30 " "	15	5,77	36	13,85	76,54
31 - 35 " "	15	8,15	12	6,52	91,31
36 - 40 " "	4	3,31	4	3,31	54,56
41 - 45 " "	3	2,16	2	1,44	36,69
46 - 50 " "	1	0,59	0	0	18,23
51 - 55 " "	2	1,43	1	0,71	14,28
56 - 60 " "	2	1,06	0	0	5,30
61 - 65 " "	0	0	0	0	3,89
66 - 70 " "	0	0	0	0	2,94
71 - 75 " "	0	0	0	0	0
über 76 " "	0	0	0	0	0

Verteilung der festsitzenden Brücken, der Inlay- und Freiendbrücken in den Altersgruppen (absolut und in %)

Abb.: 39



Verteilung der festsitzenden Brücken insgesamt in den Altersgruppen

Tabelle Nr. 31

N = 2116

Zahn	Inlay		Kronen		Inlay-brückenpf.		Kronen-brückenpf.		Freiendpf.		gesamt	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
48	2	0,09	54	2,55	0	0	74	3,49	0	0	130	6,13
47	11	0,51	111	5,24	8	0,37	162	7,65	1	0,04	293	13,84
46	1	0,04	99	4,67	0	0	36	1,70	8	0,37	144	6,80
45	11	0,51	128	6,04	32	1,51	151	7,13	7	0,33	329	15,54
44	14	0,66	175	8,27	5	0,23	88	4,15	0	0	282	13,32
43	0	0	234	11,05	0	0	38	1,79	0	0	272	12,85
42	0	0	15	0,70	0	0	8	0,37	0	0	23	1,09
41	0	0	8	0,37	0	0	6	0,28	0	0	14	0,66
31	0	0	3	0,14	0	0	9	0,42	0	0	12	0,57
32	0	0	11	0,51	0	0	11	0,51	0	0	22	1,04
33	0	0	244	11,53	0	0	32	1,51	0	0	276	13,04
34	14	0,66	185	8,74	6	0,28	84	3,96	1	0,04	290	13,71
35	10	0,47	123	5,81	42	1,98	162	7,65	3	0,14	340	16,07
36	2	0,09	91	4,30	2	0,09	34	1,60	5	0,23	134	6,33
37	7	0,33	90	4,25	9	0,42	186	8,79	3	0,14	295	13,94
38	2	0,09	48	2,26	0	0	64	3,02	0	0	114	5,39

Einzelzahn und dessen Verwendung für festsitzenden Zahnersatz im Unterkiefer
(ohne Kombination mit herausnehmbaren Zahnersatz)

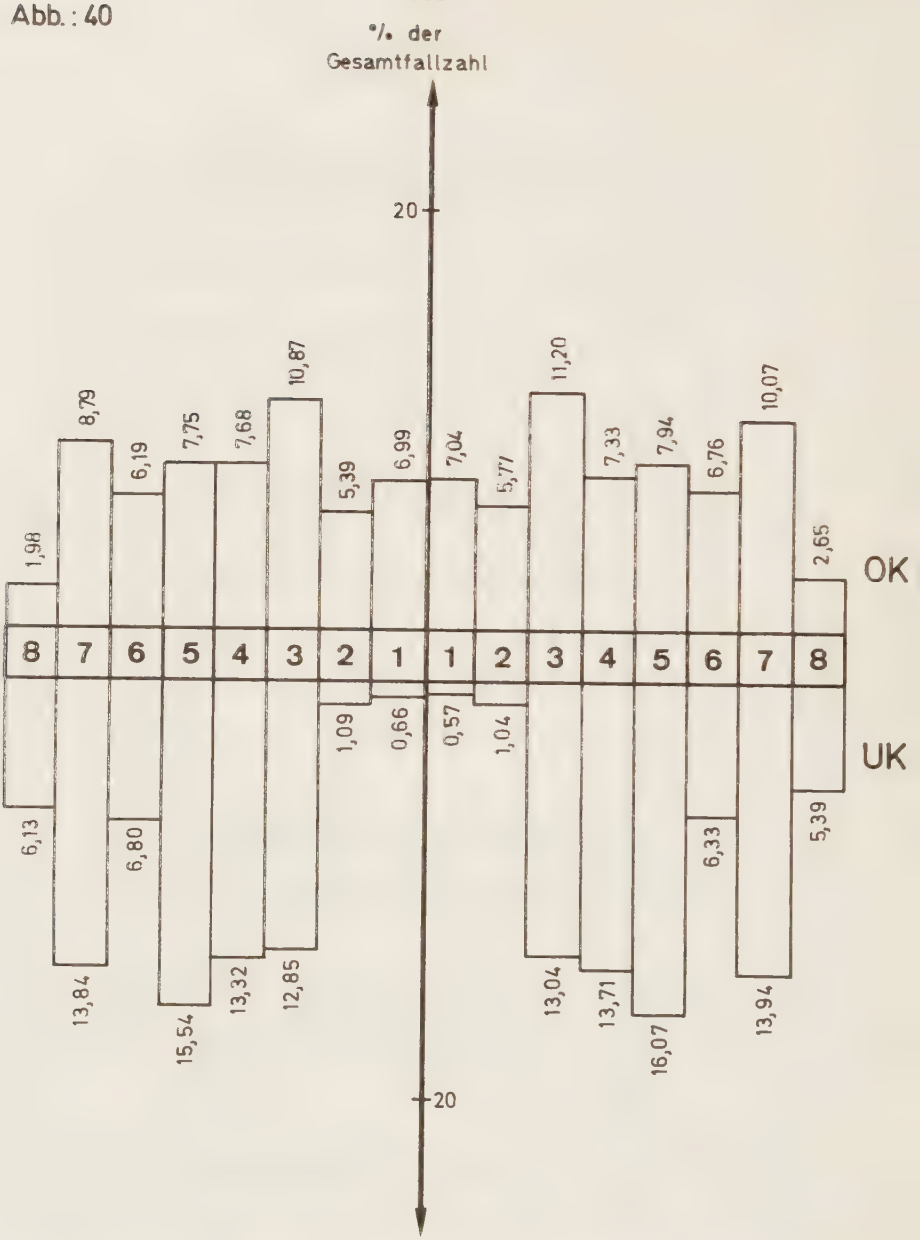
Tabelle Nr. 32

N = 2116

Zahn	Inlay		Kronen		Inlay-brückenpf.		Kronen-brückenpf.		Freiendpf.		gesamt	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
18	0	0	19	0,89	0	0	23	1,08	0	0	42	1,98
17	3	0,14	88	4,15	3	0,14	92	4,34	0	0	186	8,79
16	8	0,37	64	3,02	3	0,14	45	2,12	11	0,51	131	6,19
15	10	0,47	54	2,55	12	0,56	72	3,40	16	0,75	164	7,75
14	14	0,66	63	2,97	9	0,42	68	3,21	9	0,42	163	7,68
13	0	0	132	6,23	0	0	93	4,39	5	0,23	230	10,87
12	0	0	81	3,82	0	0	32	1,51	1	0,04	114	5,39
11	0	0	105	4,96	0	0	41	1,93	2	0,09	148	6,99
21	0	0	105	4,96	0	0	42	1,98	2	0,09	149	7,04
22	0	0	85	4,01	0	0	37	1,74	0	0	122	5,77
23	0	0	135	6,37	0	0	99	4,67	3	0,14	237	11,20
24	10	0,47	53	2,50	4	0,18	86	4,06	2	0,09	155	7,33
25	9	0,42	50	2,36	11	0,51	93	4,39	5	0,23	168	7,94
26	8	0,37	72	3,40	2	0,09	55	2,59	6	0,28	143	6,76
27	5	0,23	100	4,72	4	0,18	103	4,86	1	0,04	213	10,07
28	3	0,14	23	1,08	0	0	30	1,41	0	0	56	2,65

Einzelzahn und dessen Verwendung für festsitzenden Zahnersatz im Oberkiefer
(ohne Kombination mit herausnehmbaren Zahnersatz)

Abb.: 40



Einzelzahn und dessen Verwendung für festsitzenden Zahnersatz in % (ohne Kombination mit herausnehmbarem Zahnersatz).

4.7.3. Partieller herausnehmbarer Zahnersatz

Wie im Kapitel 4.7.1. bereits erwähnt, wurden 605 partielle Prothesen eingegliedert. In dieser Zahl sind die Coverdenture-Prothesen nicht enthalten, da sie im Kapitel 4.7.4. gesondert betrachtet werden.

Partielle Prothesen mit dental abgestützter, modellgegossener Metallbasis waren mit 73,72% (446) des partiellen, herausnehmbaren Zahnersatzes die größte Gruppe. Als nächstes Verbindungselement in der Rangfolge der Häufigkeit folgen die Stege mit 14,55% (88), danach die Geschiebe mit 5,26% (50). Die Teleskopkronen/Modellgußprothese (1 Prothese), die Gelenke (2Prothesen) und die Riegelteleskope (1 Prothese) spielen ebenso wie die Drahtklammerprothesen (2,81%), 17 Prothesen) nur eine untergeordnete Rolle.

Die Tabelle Nr. 33 zeigt, wie sich die 3 häufigsten Verbindungselemente auf die Altersgruppen verteilen. Insgesamt gesehen ergibt sich für den partiellen herausnehmbaren Zahnersatz ein kontinuierlicher Anstieg bis zum 50. Lebensjahr hin. In den Altersgruppen um das 50. Lebensjahr überwiegt der partielle herausnehmbare Zahnersatz. Dieses Ergebnis stimmt mit den von KÖRBER, E. und SPRANGER, H. (1972) gemachten Angaben überein. Auffallend ist weiterhin die große Zunahme zwischen der Altersgruppe der 26-30jährigen und der darauffolgenden Altersgruppe. Da wie im Kapitel 4.4.1. bereits beschrieben der größte Zahnverlust erst ab dem 35. Lebensjahr erfolgt, könnte die Ursache für dieses sprunghafte Ansteigen der partiellen Prothesen darin liegen, daß es sich überwiegend um größere zahnbegrenzte Lücken bei gleichzeitigem

Vorhandensein weiterer kleiner,zahnbegrenzter Lücken handelt. Bei einer solchen Anordnung des Lückengebisses ist eine Wiederherstellung des Kauorgans mit Hilfe von Brücken oft mit einem großen finanziellen Aufwand bei gleichzeitigem Risiko (3. Molar als Pfeiler, nicht ausbaufähige Konstruktion u.ä.) verbunden, so daß hierin eine Ursache für diese rapide Zunahme zu sehen ist.

Tabelle Nr. 33

Altersgruppe	EStG-Prothesen		Geschiebe		Steg o. Res.	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%
bis 20 Jahre	5	3,70	0	0	0	0
21 - 25 " "	16	3,91	1	0,24	3	0,37
26 - 30 " "	26	10,00	4	1,54	0	0
31 - 35 " "	47	25,54	3	1,63	6	3,26
36 - 40 " "	41	33,88	9	7,44	2	1,65
41 - 45 " "	60	43,17	10	7,19	9	6,47
46 - 50 " "	76	44,71	6	3,53	14	8,24
51 - 55 " "	51	36,43	5	3,57	10	7,14
56 - 60 " "	53	28,04	7	3,70	14	7,41
61 - 65 " "	45	25,00	4	2,22	13	7,22
66 - 70 " "	17	16,67	1	0,98	4	3,92
71 - 75 " "	8	12,70	0	0	1	1,59
über 76 " "	1	4,17	0	0	1	4,17

Verteilung des partiellen herausnehmbaren Zahnersatzes auf die Altersgruppen (eingeteilt in EStG-Protesen, Geschiebe-Prothesen und Steg-Prothesen o. Resilienz)(absolut und in %)

4.7.4. Cover-denture-Prothesen

Wie im Kapitel 4.6.2. bereits erwähnt, unterscheiden sich die Ergebnisse der eigenen Untersuchung hinsichtlich der Häufigkeit der Zuordnung der prothetischen Versorgung zu den KÖRBER-Gruppen D und E von anderen Untersuchungen deutlich. Die rein schleimhautgetragene Prothese der Gruppe E hat bekanntlich gegenüber der parodontal-gingival getragenen Prothese der Gruppe D eine recht gute Erfolgserwartung (KÖRBER, E. 1973). Sie wird gesteigert, wenn die restlichen Zähne blockiert werden und die Prothese beweglich gegen die Zähne abgestützt wird. "Optimale Erfahrungen haben wir dabei mit Deckprothesen (Cover-denture) gemacht" (FRÖHLICH, E. und KÖRBER, E., 1977).

Mit dem Begriff Deckprothese, Cover-denture oder "teleskopierende Totalprothese" (HOFMANN, M. 1966) wird ein Zahnersatz bezeichnet, der alle Konstruktionsmerkmale einer Totalprothese aufweist (Basisgröße, Zahnaufstellung, Funktionsrand) und dabei zusätzlich die letzten Zähne eines Kiefers zur Funktionsverbesserung des Ersatzes integriert (RARISCH, B. 1977).

Im Untersuchungszeitraum wurden 290 Deckprothesen eingegliedert, 148 im Oberkiefer und 142 im Unterkiefer, woraus sich ein Verhältnis von Oberkiefer zu Unterkiefer von etwa 1 : 1 ergibt, welches erheblich von Verhältnis Unterkiefertotalprothese zu Oberkiefertotalprothese von 1 : 7 (siehe Kapitel 4.7.5.) abweicht.

Ähnlich gleich verteilen sich die Cover-denture-Prothesen auch auf die Geschlechter. Bei Männern wurden 69 Prothesen im Oberkiefer und 67 im Unterkiefer, bei Frauen 79 im Oberkiefer und 75 im Unterkiefer eingegliedert.

Die Tabelle Nr. 34 zeigt, wie oft die Deckprothese in den einzelnen Altersgruppen angewendet wurde. Vom 20. - 45. Lebensjahr erfolgt eine stetige Zunahme, wobei v.a. in den Altersgruppen der 36-40jährigen und der 46-50jährigen eine große Zunahme zu erkennen ist. Nach dem 60. Lebensjahr verliert die Deckprothese wieder an Bedeutung, was mit einer erheblichen Zunahme der Totalprothesen korreliert ist (Kapitel 4.7.5.). Die Ursache dürfte - außer im mit dem Alter fortschreitenden Zahnverlust - darin liegen, daß die teleskopierende Totalprothese eine sehr gute Möglichkeit bietet, einen Patienten über eine längere Zeit hinweg auf den Totalersatz vorzubereiten und einzustellen.

Die Tabelle Nr. 35 zeigt, wieviel Resilienzteleskope bei den eingegliederten Deckprothesen im Ober- und Unterkiefer in den Altersgruppen angewendet wurden. Im Oberkiefer hatten ungefähr 45% der Prothesen 2 Teleskope, 32% 1 Teleskop, 18% 3 Teleskope und 5% 4 Teleskope. Im Unterkiefer ergab sich folgende Reihenfolge: 1 Teleskop bei 54%, 2 Teleskope 37%, 3 Teleskope 8%, 4 Teleskope 1%. Aus diesen Werten läßt sich im Zusammenhang mit der häufigeren Eingliederung von Totalprothesen im Oberkiefer als im Unterkiefer ablesen, daß aus Kenntnis der Probleme

beim Eingliedern einer unteren totalen Prothese dem letzten Zahn im Unterkiefer eine große Bedeutung zugemessen wird. Hierbei spielt sicherlich auch der häufig bessere parodontale Zustand restlicher Unterkieferzähne gegenüber dem Oberkieferrestzahnbestand eine gewisse Rolle.

Tabelle Nr. 34

Altersgruppe	Cover-denture OK		Cover-denture UK		Cover-denture OK + UK		Verhältnis
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	
bis 20 Jahre	0	0	0	0	0	0	0 : 0
21 - 25 " "	1	0,24	0	0	1	0,24	1 : 0
26 - 30 " "	1	0,38	1	0,38	2	0,77	1 : 1
31 - 35 " "	2	1,09	3	1,63	5	2,72	1 : 1,5
36 - 40 " "	12	9,92	11	9,09	23	19,01	1 : 0,92
41 - 45 " "	17	12,23	8	5,76	25	17,99	1 : 0,47
46 - 50 " "	31	18,24	20	11,76	51	30,00	1 : 0,65
51 - 55 " "	25	17,86	22	15,71	47	33,57	1 : 0,88
56 - 60 " "	25	13,23	32	16,93	57	30,16	1 : 1,28
61 - 65 " "	21	11,67	23	12,78	44	24,44	1 : 1,10
66 - 70 " "	10	9,80	12	11,76	22	21,57	1 : 1,20
71 - 75 " "	2	3,17	6	9,52	8	12,70	1 : 3,00
über 76 " "	1	4,17	4	16,67	5	20,83	1 : 4,00

Verteilung der "Cover-denture-Prothesen" im Ober-und Unterkiefer innerhalb der Altersgruppen (absolut und in %)

Tabelle Nr. 35

Altersgruppe	Oberkiefer Anzahl der Teleskope				Unterkiefer Anzahl der Teleskope				Ober-u. Unterkiefer Anzahl der Teleskope			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
bis 20 Jahre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21 - 25 " "	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
26 - 30 " "	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
31 - 35 " "	1	1	0	0	1	2	0	0	2	3	0	0
36 - 40 " "	1	4	6	1	5	4	2	0	6	8	8	1
41 - 45 " "	7	6	3	1	4	4	0	0	11	10	3	1
46 - 50 " "	9	19	2	1	12	7	0	1	21	26	2	2
51 - 55 " "	7	14	3	1	13	6	3	0	20	20	6	1
56 - 60 " "	9	10	5	1	14	14	4	0	23	24	9	1
61 - 65 " "	9	6	4	2	12	10	1	0	21	16	5	2
66 - 70 " "	4	3	3	0	7	4	1	0	11	7	4	0
71 - 75 " "	1	1	0	0	4	1	0	1	5	2	0	1
über 76 " "	0	1	0	0	3	1	0	0	3	2	0	0

Cover-denture-Prothesen mit Anzahl der Teleskopkronen in den Altesgruppen

4.7.5. Totalprothesen

Wie die Tabellen Nr. 36 und Nr. 37 zeigen, wurden im Zeitraum von 1969 - 1975 306 totale Prothesen im Ober- und Unterkiefer eingegliedert. Außerdem wurden noch 294 Totalprothesen nur im Oberkiefer und 39 Totalprothesen nur im Unterkiefer eingesetzt. Daraus ergibt sich, daß im Oberkiefer ungefähr siebenmal mehr Totalprothesen als im Unterkiefer eingegliedert wurden. Diese Werte sind doppelt so groß, wie die Ergebnisse von LÖFFLER, F. (1962), der dreimal mehr Totalprothesen im Oberkiefer als im Unterkiefer eingegliedert fand. TAEGE, F. und FABRICIUS, R. (1967) ermittelten ein Verhältnis von Totalprothesen im Unterkiefer zum Oberkiefer wie 1 : 3,5 und PIRZADEH, B. (1974) ein Verhältnis wie 1 : 2. Bezieht man die Totalprothesenträger auf die gesamte Patientenzahl, so haben 14,46% oder jeder 7. Patient eine Totalprothese im Ober - und Unterkiefer, 13,89% eine Totalprothese nur im Oberkiefer und nur 1,84% der Patienten eine Totalprothese nur im Unterkiefer. Diese Angaben stimmen mit den von FRÖHLICH, E. und SAUTTER, W. (1959) festgestellten Ergebnissen weitgehend überein: 12,9% mit Vollprothesen im Ober- und Unterkiefer, 14,5% mit einer Totalprothese im Oberkiefer und 0,2% mit einer unteren Totalprothese.

Die Tabellen Nr. 36 und Nr. 37 zeigen, wie sich die Totalprothesen in den einzelnen Altersgruppen verteilen. Die Tabelle für Totalprothesen im Ober- und Unterkiefer zeigt eine kontinuierliche Zunahme ab dem 25.Lebensjahr, allerdings stellt eine Totalprothese bis zum 40. Lebensjahr noch eine

Rarität dar, wohingegen KÖRBER, E. und SPRANGER, H. (1972) festhielten, daß bereits etwa 5% dieser Patienten eine Totalprothese tragen.
Die stärkste Zunahme der Totalprothesen liegt zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr. Dagegen ist der Verlauf der Zunahme an Totalprothesen nur im Oberkiefer vom 30. - 60. Lebensjahr kontinuierlich steigend, um dann gleichbleibend weiterzulaufen. Für Totalprothesen nur im Unterkiefer kristallisiert sich kein eindeutiges Bild heraus, was wahrscheinlich an der geringen Fallzahl liegt.

Vergleicht man die Geschlechter miteinander, so ergibt sich, daß v.a. bis zum 45. Lebensjahr Frauen schon häufiger Totalprothesen tragen, bis zum 70. Lebensjahr ist der Anteil dann dem der Männer in etwa gleich, um ihn dann wieder deutlich zu übersteigen.

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß die Totalprothese bei den 60jährigen und älteren Patienten überwiegt, abweichend wie dies von KÖRBER und SPRANGER festgestellt wurde, die die Totalprothese als überwiegend bei den 70jährigen Patienten ermittelten. Ob diese Verschiebung der Altersgrenze um 10 Jahre nach unten eine Tendenz für früheren Zahnverlust anzeigt,oder ob diese Altersgrenzenverschiebung mit der Art des Patientengutes zusammenhängt, müßte durch weitere Untersuchungen endgültig geklärt werden. Dennoch ist die Wahrscheinlichkeit, daß diese Abweichung,wie auch die Abweichung des Verhältnisses von Totalprothesen im Oberkiefer zum Unterkiefer,auf das spezielle Patientengut zurückzuführen ist.

Tabelle Nr. 36

Patienten insgesamt N = 306 Patienten männlich N = 147 Patienten weiblich N = 159

Altersgruppe	Patienten insges.			männlich			weiblich		
	abs.	% v.N	%	abs.	% v.N	%	abs.	% v.N	%
bis 20 Jahre	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21 - 25 " "	1	0,33	0,24	0	0	0	1	0,63	0,52
26 - 30 " "	1	0,33	0,38	1	0,68	0,62	0	0	0
31 - 35 " "	2	0,65	1,09	0	0	0	2	1,26	2,17
36 - 40 " "	8	2,61	6,61	2	1,36	3,23	6	3,77	10,17
41 - 45 " "	12	3,92	8,63	6	4,08	7,69	6	3,77	9,84
46 - 50 " "	26	8,50	15,29	14	9,52	17,07	12	7,55	13,64
51 - 55 " "	28	9,15	20,00	14	9,52	21,88	14	8,81	18,42
56 - 60 " "	55	17,97	29,10	31	21,09	34,44	24	15,09	24,24
61 - 65 " "	70	22,88	38,89	35	23,81	34,65	35	22,01	44,30
66 - 70 " "	49	16,01	48,04	28	19,05	52,83	21	13,21	42,86
71 - 75 " "	39	12,75	61,90	13	8,84	50,00	26	16,35	70,27
über 76 " "	15	4,90	62,50	3	2,04	42,86	12	7,55	70,59

Verteilung der Totalprothesen im Ober- und Unterkiefer auf die Altersgruppen nach Geschlecht getrennt (absolut und in %)

Tabelle Nr. 37

Altersgruppe	Pat. nur OK-Totalproth. männl.	weibl.	insg.	%	Pat. nur UK-Totalproth. männl.	weibl.	insg.	%	Verhältnis OK : UK
bis 20 Jahre	0	0	0	0	0	0	0	0	-
21 - 25 " "	0	0	0	0	0	0	0	0	-
26 - 30 " "	0	0	0	0	0	0	0	0	-
31 - 35 " "	3	0	3	1,63	0	0	0	0	3 : 0
36 - 40 " "	8	4	12	9,92	0	0	0	0	12 : 0
41 - 45 " "	16	10	26	18,71	1	0	1	0,72	26 : 1
46 - 50 " "	17	24	41	24,12	3	1	4	2,34	10,25 : 1
51 - 55 " "	21	19	40	28,57	2	5	7	5,00	5,71 : 1
56 - 60 " "	30	31	61	32,28	5	5	10	5,29	6,10 : 1
61 - 65 " "	38	20	58	32,22	5	3	8	4,44	7,25 : 1
66 - 70 " "	17	9	26	25,49	0	8	8	7,84	3,25 : 1
71 - 75 " "	10	9	19	30,16	1	0	1	1,59	19 : 1
über 76 " "	3	5	8	33,33	0	0	0	0	8 : 0

Totalprothesen entweder im Ober- oder Unterkiefer innerhalb der Altersgruppe nach Geschlecht getrennt (absolut und in %)

5. Diskussion

Sinn der Untersuchung war es, mit Hilfe der modernen Datenverarbeitung eine statistische Gesamterhebung von prothetischen Fällen über mehrere Jahre und einen Überblick über die dabei auftretenden Fehler zu erhalten.

Ausgewertet wurden die "Parodonto-prothetischen Behandlungspläne" der Prothetischen Abteilung des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Tübingen, die in den Jahren 1969 - 1975 erstellt wurden. Im Gegensatz zu Nachuntersuchungen sind die in diesem Zeitraum behandelten Patienten lückenlos erfaßt. PIRZADEH, B. (1974) konnte festhalten, daß immerhin 49,2% der schriftlichen Aufforderung zur Nachuntersuchung folgten, bei HOFFMANN, U. (1974) waren es sogar 60%. KÖNIG, G. (1972) mußte feststellen: "Wegen mangelnder Beteiligung an den Nachuntersuchungen konnten leider nur 25% der Erstbefunde endgültig ausgewertet werden." Selbst wenn davon ausgegangen werden darf, daß die Gründe für das Fernbleiben der anderen Patienten in keinem ursächlichen Zusammenhang mit der zahnärztlich-prothetischen Behandlung steht, so muß dennoch festgestellt werden, daß für eine statistische Auswertung die Erfassung aller Patienten und aller Befunde wichtig wäre, um den statistischen Fehler gering zu halten.

Die Patienten des oben genannten Zeitraums sind zwar alle erfaßt, aber die Vielzahl der Befunde und die bisweilen nicht eindeutigen Angaben machten es notwendig für die Erfassung

der Daten einen Erhebungsbogen zu entwerfen, mit dem eine Auswahl der interessierenden und eindeutigen Angaben erfolgte. Besonderen Wert wurde dabei darauf gelegt, daß innerhalb dieses Auswahlkreises der Informationsverlust von Original zu Erhebungsbogen möglichst gering gehalten wurde. Trotz "Verschlüsselung" der erfaßten Daten und optimaler Ausnutzung der Lochkartenkapazität bei ausreichender Fehlersicherheit war es notwendig, pro Patient drei Lochkarten als Datenträger zu erstellen.
Die Verschlüsselung der erfaßten Daten erfolgte zahnbezogen, wodurch das oben erwähnte Prinzip des möglichst geringen Informationsverlustes gewährleistet wurde.

Ein Teil der Arbeit bestand darin, die Fehlerzahl möglichst gering zu halten, wodurch sich die ungewohnte Anordnung des "Erhebungsbogens zum Verschlüsseln des Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" erklärt. Aus demselben Grund wurden auch Lochkarten als Datenträger verwendet und spezielle Fehlerdefinitionen und Fehlerprüfprogramme erarbeitet.

Ein weiterer Teil der Arbeit bestand darin, einen Überblick über die Art der auftretenden Fehler und deren Häufigkeiten bei statistischen Untersuchungen zu erhalten. Es zeigte sich, daß bei sorgfältigem Arbeiten, d.h. genauem Erfassen der Daten und exaktem Lochen und Prüfen, bei einer großen Fallzahl - wie sie dieser Untersuchung zugrunde lag - die Anzahl der Fehler das Gesamtergebnis nur unwesentlich beeinflussen.

Von den 2116 Patienten waren 51,7% Männer und 48,3% Frauen. Die Altersgruppen zwischen dem 21. - 30. Lebensjahr stellen mit 31,5% den Großteil des Patientengutes dar. Ein Vergleich der Patientenaltersstruktur mit der Altersstruktur der Wohnbevölkerung der Stadt Tübingen ergab eine weitgehende Übereinstimmung.

Beim Vergleich der Altersgruppen mit den Eichnergruppen konnte bis zum 35. Lebensjahr das gehäufte Auftreten der EICHNER-Gruppen A1 und A2 und ab dem 46. Lebensjahr der Gruppen C2 und C3 festgestellt werden (Tabelle Nr. 18-20).

Die DMF-Werte steigen vom 20. Lebensjahr kontinuierlich an, mit der größten Zunahme zwischen dem 35. und 50. Lebensjahr (Tabelle Nr. 23). Bei der Betrachtung der gesunden Zähne mußte festgestellt werden, daß mit Erreichen des 45. Lebensjahres nur noch jeder sechste Zahn nicht erkrankt ist (Tabelle Nr. 26). Diesen Angaben entsprechend ist der Zahnverfall. Die durchschnittliche Zahnzahl je Patient nimmt über alle Altersgruppen hin gleichbleibend ab, wobei die stärkste Abnahme zwischen dem 36. und 50. Lebensjahr liegt (Tabelle Nr. 28). Diese angegebene Altersverteilung findet ihren Niederschlag ebenfalls bei der Einzelzahnexistenz in den Altersgruppen (Tabelle Nr. 33).

Die Verteilung der angewendeten prothetischen Medien in den einzelnen Gruppen nach KÖRBER bestätigte das Umsetzen von wissenschaftlichen Erkenntnissen auf die studentische Ausbildung. Die Erkenntnisse von RITZI, E. (1976), daß seit 1963 in Tübingen als einziger Indikationsbereich für die

schleimhautgetragenen partiellen Prothesen noch die Interimsprothese bleibt, daß eine generelle Hinwendung zum festsitzenden Zahnersatz stattgefunden hat und daß die Cover-denture-Prothese sehr erfolgreich den bisher kritischen Indikationsbereich zwischen partieller und totaler Prothese abrundet, konnten ebenfalls bestätigt werden.

Die einzelnen prothetischen Medien nehmen wiederum entsprechend dem Zahnverlust und den damit korrelierten EICHNER-Gruppen eine entsprechende Alterszuordnung ein. Der festsitzende Zahnersatz ist die Domäne der 20-30jährigen. Den Altersbereich bis 50 Jahre nimmt dann der partielle abnehmbare Zahnersatz ein, dem die Cover-denture-Prothese und schließlich die Totalprothese folgt.

6. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden die "Parodonto-prothetischen Behandlungspläne" der Prothetischen Abteilung des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Tübingen der Jahre 1969 - 1975 statistisch ausgewertet.

Der erste Teil der Arbeit bestand darin, einen "Erhebungsbogen zum Verschlüsseln des Parodonto-prothetischen Behandlungsplanes" zu entwerfen, die Daten zu erfassen, zu lochen und auf Fehler hin zu überprüfen. Das Grundprinzip dieses Abschnittes war, die Daten mit möglichst geringem Informationsverlust zu erfassen und Fehler beim Erfassen soweit wie möglich zu vermeiden bzw. zu korrigieren. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde eine ausführliche und aufwendige Fehlerprüfung durchgeführt. Als Quintessenz läßt sich festhalten, daß bei großer Fallzahl die Anzahl der auftretenden Fehler vernachlässigt werden kann.

Im zweiten Teil dieser Arbeit wurden die erfaßten Daten mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung nach verschiedenen Gesichtspunkten ausgewertet. Die einzelnen Ergebnisse werden anschließend kurz zusammengefaßt. Insgesamt wurden 2116 Patienten erfaßt, von denen 51,7% Männer und 48,3% Frauen waren. Das Durchschnittsalter der Männer betrug 41 Jahre, das der Frauen 42 Jahre. Ein Vergleich mit der Altersstruktur der Wohnbevölkerung der Stadt Tübingen zeigt, daß eine weitgehende Übereinstimmung vorhanden ist. Diese Übereinstimmung läßt aber die Aussage, daß diese speziellen

Ergebnisse repräsentativ und damit verallgemeinert werden können, nicht zu (Kapitel Nr. 4.1.). Die Verteilung der Altersgruppen auf die EICHNER-Gruppen zeigt erstmals die bei allen Altersverteilungen wiederkehrenden typischen Bilder auf. Der Verlust der Stützzonen geht kontinuierlich mit der Zunahme des Alters, wobei Patienten über 35 Jahre, die noch 4 Stützzonen haben, genauso Ausnahmen darstellen, wie solche Patienten, die bis zum 30. Lebensjahr nur noch drei oder weniger Stützzonen aufweisen (Kapitel Nr. 4.2.). Die DMF-Werte, die in dieser Arbeit im Sinne von FRÖHLICH angewendet wurden, zeigen die kontinuierliche Zunahme ab dem 20. Lebensjahr, mit dem steilsten Anstieg zwischen dem 35. und 50. Lebensjahr (Kapitel Nr. 4.3.). Einen besonders guten Einblick in den verheerenden Zustand der untersuchten Gebisse ergibt die Relation von gesunden zu erkrankten bzw. durch Erkrankungen verlorengegangene Zähne. Bei Patienten bis zum 25. Lebensjahr ist nur noch jeder dritte Zahn gesund, bis zum 45. Lebensjahr reduziert sich die Zahl der gesunden Zähne nochmals um 50%, so daß nur noch jeder sechste Zahn gesund ist (Kapitel Nr. 4.3.).

Die Zahnzahl nimmt mit zunehmendem Alter kontinuierlich ab, wobei die stärkste Abnahme zwischen dem 36. und 50. Lebensjahr liegt. Bei den weiblichen Patienten geht der Zahnverlust - im Durchschnitt um 2 Zähne pro Altersgruppe - schneller als bei Männern (Kapitel Nr. 4.4.).

Dieser schnellere Zahnverlust bei Frauen spiegelt sich auch bei den zahnlosen Patienten wieder. In der Altersgruppe der

36-40jährigen Frauen ist bereits jede zehnte zahnlos (Kapitel Nr. 4.4.).

Beim Vergleich der gefundenen Zahnzahlen je Altersgruppe mit den Angaben anderer Autoren wurde unter Berücksichtigung dessen, daß unser Patientengut im Sinne von ROST eine negative Auswahl darstellt, eine weitgehende Übereinstimmung erzielt, wobei in allen neueren Untersuchungen niedrigere Werte der Zahnzahlen in den entsprechenden Altersgruppen festgestellt wurden (Kapitel Nr. 4.4.).

Die Einzelzahnexistenz in den einzelnen Altersgruppen zeigt ab dem 35. Lebensjahr ganz charakteristische Bilder, mit den gleichen Höhen und Tälern in allen folgenden Altersgruppen. Der Zahnverlust schreitet im Oberkiefer schneller als im Unterkiefer und bei Frauen schneller als bei Männern voran.
Mit Ausnahme der Ober- und Unterkiefereckzähne liegt leider eine starke Diskrepanz zwischen der prothetischen Wertigkeit der einzelnen Zähne und ihrem Verlust vor. Das heißt, daß Zähne, die aufgrund ihrer anatomischen Verhältnisse besonders geeignet wären, bei der Herstellung von Zahnersatz verwendet zu werden, selbst früher zu Verlust gehen als "prothetisch weniger wertvolle Zähne". Diese Diskrepanz schlägt sich natürlich auf die Prognose für die Wiederherstellung des Kauorganes nieder (Kapitel Nr. 4.5.).

Bei der Verteilung der partiellen Prothesen auf die KÖRBER-Gruppen zeigt sich im Vergleich zu den Literaturangaben in

unserer Untersuchung eine deutliche Verlagerung der Prothesen aus der prognostisch ungünstigen Gruppe D in die prognostisch günstigere Gruppe E. Die Ursache für diese Verlagerung liegt in der konsequenten Umsetzung dieser wissenschaftlichen Erkenntnis auf die studentische Ausbildung (Kapitel Nr. 4.6.).

Im letzten Kapitel wird Art und Umfang der prothetischen Versorgung dargestellt. Sehr deutlich zeigt sich, daß der festsitzende Zahnersatz im Vergleich zu anderen Literaturangaben einen viel größeren Raum einnimmt, wohingegen umgekehrt die schleimhautgetragene partielle Prothese einen verschwindend geringen Anteil beansprucht und zur definitiven Versorgung überhaupt nicht mehr angewendet wird. Die Verblendkronen stellen vor den Vollgußkronen die größte Gruppe getrennt nach Kronenart dar, vollkommen verschwunden sind die Ringbandkronen.

Die häufigste Brücke nach Zahl der Glieder ist die Brücke mit drei Gliedern, gefolgt von den 4gliedrigen und 5gliedrigen Brücken. Im Oberkiefer werden die Zähne weniger oft als Brückenpfeiler verwendet als im Unterkiefer. Wobei im Unterkiefer die Weisheitszähne für Brückenersatz genauso oft herangezogen wurden, wie untere 1. Molaren (Kapitel Nr. 4.7.). Innerhalb der Gruppe des partiellen herausnehmbaren Zahnersatzes nimmt die NEY-Klammer als Verbindungselement eine überragende Rolle ein. Hier liegt allerdings eine Abweichung zu den von RITZI, E. (1976) gefundenen Werten, der als häufigstes Verbindungselement Präzisionsgeschiebe fand, vor. Die Erklärung gibt RITZI selbst: "Neben der Beaufsichtigung der Studenten im Kursbetrieb ist die Hauptauf-

gabe der Assistenten die Übernahme der Arbeiten, die von ihrem Schwierigkeitsgrad her für den Kursbetrieb nicht geeignet sind. Dabei handelt es sich um Arbeiten, die umfangreicher, komplizierter und aufwendiger sind" (Kapitel Nr. 4.7.).

Auf die überragende Bedeutung der Cover-denture-Prothese im Indikationsbereich zwischen partiellem abnehmbarem Zahnersatz und totalen Prothesen wurde schon mehrfach hingewiesen. Entsprechend dem altersmäßigen kontinuierlichen Zahnverlust beginnt der Hauptanwendungsbereich der subtotalen Prothese ungefähr 10-15 Jahre vor dem der Totalprothese.

Betrachtet man alle Ergebnisse zusammen und sieht hierbei auch die zunehmende Lebenserwartung, die sich Dank den Fortschritten in der Medizin und Hygiene, wie auch auf sozialem und technologischem Gebiet seit Mitte des letzten Jahrhunderts um 30 Jahre auf heute 70 Jahre, erhöht hat (KNOLLE, G. und STRASSBURG, M., 1970), so fällt eine deutliche Diskrepanz zwischen Lebensalter und "Wertigkeit" des Zahnersatzes auf. Mit der gleichen Kontinuität, die der Zahnverfall über die Altersgruppen zeigt, verläuft parallel dazu die Abnahme der Wertigkeit des Zahnersatzes. Den Kronen und Brücken als "physiologischem" Zahnersatz folgen die partiellen abnehmbaren - die "halbphysiologischen" - Prothesen, denen wiederum die subtotalen und totalen Prothesen folgen. Unser ganzes Bemühen muß darauf ausgerichtet sein, dieses unphysiologische Stadium - der Zunahme der Lebenserwartung entsprechend - soweit wie möglich

hinauszuschieben, denn die Totalprothese nimmt heute bereits einen gleich großen, wenn nicht sogar größeren Zeitraum in Anspruch als das vollständige bleibende Gebiß.

7. Literaturverzeichnis

ADAM, J.: Einführung in die medizinische Statistik. Berlin: Verlag Volk und Gesundheit (1963).

ADLER, P.: Über die Lebensdauer des menschlichen Gebisses. ZWR 65, 502-507 (1964).

ADLER, P.: Zahl der überlebenden Zähne. Öst.Z.Stomat. 62, 396-404 (1965).

BRUSZT: zit. in Adler, P. Über die Lebensdauer des menschlichen Gebisses. ZWR 65, 502-507 (1964).

CHORAFS, D.N.: Computer in der Medizin. Berlin - New York: De Gruyter, 1973.

D'AMICO, A.: Functional occlusion of the natural teeth of man. J.prosth.Dent. 11, 899-915 (1961).

DIEBALL, H.: Datenverarbeitung kurz und bündig. Würzburg: Vogel-Verlag 1970

DORSCH, C. und E. LAETZSCH: Zahnverlust und Gebißverfall beim Menschen. Dtsch. Stomat. 23, 16-23 (1973).

EHLERS, G.Th.: Klinische Befunderhebung in Ehlers, G.Th., Hollberg Nr. und A. Proppe Computer: Werkzeug der Medizin Berlin-Heidelberg-New York: Springer Verlag 1970.

EICHENSEHER, N.: Institut für Medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung der Universität Tübingen. Persönliche Mitteilungen.

EICHNER, K.: Über eine Gruppeneinteilung der Lückengebisse für die Prothetik. Dtsch.zahnärztl.Z. 10, 1831-1834 (1955).

EICHNER, K.: (Hrsg.) Handatlas der zahnärztlichen Prothetik München: Carl Hanser Verlag, 1962.

EICHNER, K.: (Hrsg.) 2. Handatlas der zahnärztlichen Prothetik München: Carl Hanser Verlag, 1967.

EINFELDT, H.: Fortschritt und Besinnung/WHO-Studie als Denkanstoß. Zahnärztl.Mitt. 23 419-422, 1977.

FIESEL, G.: EDV-gerechte Befunddokumentation in der Prothetik und deren computermässige Auswertung als Entscheidungshilfe bei der prothetischen Planung - eine Problemanalyse. Med. Diss. Tübingen 1974.

FINN, S.F.: Prevalense of dental caries. In a survey of the Literature on Dental caries. Publication 225, National Academy of Sciences-National Research Council, Washington (1952).

FRÖHLICH, E.: Oral-Rehabilitation, Befunderhebung. Dtsch.zahnärztl.Z. 16, 208-217 (1961.

FRÖHLICH, E. und E. KÖRBER: Die prothetische Versorgung des Lückengebisses. München: Carl Hanser Verlag 1977.

FRÖHLICH, E. und W. SAUTTER: Der Gesundheitszustand desGebisses bei unserer Bevölkerung. Zahnärztl.Mitt. 47, 676-683 (1959).

HOEFIG, W.: Dokumentation und Statistik klinischer Befunde und Behandlungen auf dem Gebiet der Zahnerhaltung. Med. Diss. Erlangen 1968.

HOEFIG, W.: Zahnzahl älterer und alter Menschen. Dtsch.zahnärztl.Z. 29, 660-667 (1974).

HOFFMANN, U.: Nachuntersuchungen an teleskopierenden Totalprothesen. Med. Diss Tübingen 1974.

HOFMANN, M.: Die Versorgung von Gebissen mit einzelstehenden Restzähnen, sog. Cover denture. Dtsch.zahnärztl.Z. 21, 478-483 (1966).

Institut für Medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung der Universität Tübingen: Merkblatt über die Aufstellung eines Erhebungsbogen zur Materialgewinnung für eine maschinelle Datenauswertung.

JUNG, T., G. OBERHOFER u. B.SCHREINEMACHER: Statistische Auswertung von Panorex-Aufnahmen für die Kieferorthopädie mit Hilfe elektronischer Datenverarbeitung und optischem Markierungslese-Verfahren. Dtsch.zahnärztl.Z.23, 1362-1365 (1968).

KENNEDY, E.: Partielle Zahnprothese und ihre Herstellung. Berlin: Verlag Hermann Neusser, 1932.

KLEIN, H. und G.E. PALMER: Studies on dental caries. J.dent.Res. 19, 243-251 (1940).

KLEIN, H. und G.H. PALMER: Studies on dental caries susceptibility of the various morphological types of permanent teeth. J.dent.Res. 20, 203-208 (1941).

KNOLLE, G. und M. STASSBURD: Zur zahnärztlichen Betreuung alter Menschen. Dtsch.zahnärztl.Z. 25, 94-102 (1970).

KÖNIG, K.: Karies und Kariesprophylaxe. München: Wilhelm Goldmann Verlag 1971.

KÖNIG, G.: Statistische Untersuchungen zur Reaktion des Zahnfleischrandes nach Eingliederung von Kronenersatz. Med. Diss. Tübingen 1972.

KÖRBER, E.: Der Einfluß einiger Konstruktionselemente auf den Erfolg und Mißerfolg partieller Prothesen. Dtsch.zahnärztl.Z. 18, 992-996 (1963).

KÖRBER, E.: Fehlplanung und Mißerfolge bei partiellen Prothesen. Dtsch. Zahnärztekal. 26, 50-60 (1967).

KÖRBER, E.: (federführend) Nachuntersuchungen an Hülsen-Kronen. Dtsch.zahnärztl.Z. 27, 519-525 (1972).

KÖRBER, E.: Die Erfolgserwartung bei partiellen Prothesen. ZWR 82, 501-504 (1973).

KÖRBER, E. und H. SPRANGER: Fragen der Nachuntersuchung prothetischer Behandlungsfälle und deren statistische Auswertung. Dental-Labor 8, 15-16 (1972).

KÖRBER, E. und R. VOSS: Erfassung von Patienten, die ihre zahnärztlichen Prothesen mehrere Jahre getragen haben. Dtsch.Stomat. 21, 465-474 (1971).

LENZ, P.: Die Wertigkeit des Weisheitszahnes für die prothetische Planung. Autoreferat, Hinterzarten, 1977.

LEY, D.: Die Auswertung des "Einheitlichen Befundblattes" für Zahnersatz der Jahre 1966 - 1969 aus der Abteilung für Zahnersatz der Universitäts- Zahn- und Kieferklinik Köln. Med.Diss. Köln 1972.

LÖFFLER, F.: Statistische Erhebungen über die Häufigkeit der verschiedenen Prothesenformen in der zahnärztlichen Sozialpraxis. Med.Diss. München 1962.

LUCIA, V.O.: The Gnathological concept of articulation. Dent. Clin. N. Amer. 6, 183-197 (1962).

MARTHALER, T.M.: A standardized system of recording dental conditions. Helv.odont.Acta. 10, 1-18 (1966).

MARXKORS, R., U. SOBANSKI und F. WINGERT: Erhebungen zur befundbezogenen Planung von Zahnersatz. Dtsch.zahnärztl.Z. 30, 682-688 (1975).

MUHLER, J.C., M.K. HINE and H.G. DAY: Preventive dentistry. St. Louis: Mosby 1954

PIPBERGER, H.V., E.D. FREIS: Automatische Analyse kartiologischer analog Daten mittels elektronischer Rechenmaschinen. Med.Dokument. 4, 58-61 (1960).

PIRZADEH, B.: Kontrolluntersuchungen von Einstückgußprothesen mit vermessenen Gußklammern (nach Ney). Med. Diss. Tübingen 1974.

PONCOVA, HAJEK: zitiert in Adler, P. über die Lebensdauer des menschlichen Gebisses. ZWR 65, 502-507 (1964) Zahl der überlebenden Zähne Öst.Z.Stomat. 62, 396-404 (1965).

RARISCH, B.: Die teleskopierende Totalprothese. Zahnärztl. Mitt. 23, 1018-1020 (1977).

REETZ, U.: Vergleich zwischen Krankenkassenbefunden der AOK Berlin (Position 01) und einer klinischen Erhebung an Patientengut der Stadt Berlin. Dtsch.zahnärztl.Z. 33, 167-171 (1978).

RITZI, E.: Entwicklung der Kursarbeiten in den prothetischen Kursen im Zusammenhang mit den Studentenzahlen. Med.Diss. Tübingen 1976.

ROST, A.: Zahnzahl und Lebensalter. Dtsch.zahnärztl.Z. 18, 793-797 (1963).

SAUERWEIN, E.: Kariologie. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1974.

SCHMID, F., H. WOZNIAK, K. JACOBITZ, P. BOGENSÄTTER, P. HAHLBROCK: Dokumentation und Arztbrief durch moderne Datenverarbeitung. Dtsch.zahnärztl. Z. 30, 237-239 (1975).

SERGL, H.G. und G. ZIEGELMAYER: Vergleich der Kariesanfälligkeit der einzelnen Zahntypen innerhalb verschiedener Altersgruppen. Dtsch.zahnärzt.Z. 22, 597-603 (1967).

STADTVERWALTUNG TÜBINGEN: Persönliche Mitteilung über Altersstruktur der Universitätsstadt Tübingen.

STAHLKNECHT, P.: Computer in der zahnärztlichen Praxis. Zahnärztl.Mitt. 23, 1314-1322 (1977).

STALLARD, H. und G.E. STUART: Elimination Tooth guidance in natural dentitions. J.prosth.Dent. 11, 474-479 (1961).

STEINHARDT, G.: Über den Kaudruck und dessen Bedeutung für die prothetische Versorgung des Lückengebisses. ZW 6, 78-84 (1951).

STUART, G.E.: Good occlusion for natural teeth. J.prosth.Dent. 14, 716-724 (1964).

TAEGE, F. und R. FABRICIUS: Statistische Erhebungen über die Häufigkeit des Zahnverlustes sowie über Art und Umfang der zahnärztlichen Versorgung. Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde 49, 220-229 (1967).

VOSS, R.: Grenzen der prothetischen Therapie. Dtsch.zahnärztl.Z. 21, 80-87 (1966).

VOSS, R.: Statistische Befunde über die Verteilung des Restgebisses. Dtsch.zahnärztl.Z. 27, 377-382 (1972).

VOSS, R.: Planungsgrundsätze für herausnehmbaren Teilersatz. Zahnärztl.Mitt. 23, 387-389 (1977).

WAGNER, G.: Ehlers, G.Th., Hollberg,Nr. und A. Proppe Domputer: Werkzeug der Medizin Berlin - Heidelberg - New York: Springer Verlag 1970.

WILD, W.: Funktionelle Prothetik. Basel: Verlag Benno Schwabe & Co., 1950.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. E. Körber für die Überlassung des Themas und seine Unterstützung bei der Arbeit danken.

Herrn Eichenseher vom Institut für Medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung der Universität Tübingen gilt mein besonderer Dank für die zweijährige fruchtbare Zusammenarbeit in allen EDV-Fragen.

Herrn Rienitz, Herrn Wolf und Fräulein Black vom Institut für Medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung der Universität Tübingen möchte ich für die Erstellung der notwendigen Programme danken.

Fräulein K. Stockburger und meiner Frau danke ich für die Abfassung der Arbeit.

L E B E N S L A U F

Am 8. September 1946 wurde ich, Klaus-Dieter Bastendorf, als viertes Kind des Bergmannes Nikolaus Bastendorf und seiner Ehefrau Emma Bastendorf, geb. Sohn, in Geislingen/Steige geboren.

Nach dem Besuch der Grundschule in Geislingen/Steige wechselte ich 1959 auf das Gymnasium Geislingen über. Ab 1963 machte ich eine dreijährige Lehre mit Abschluß als Kaufmannsgehilfe.
Danach besuchte ich die Höhere Handelsschule in Geislingen/Steige, wo ich 1967 die Mittlere Reifeprüfung ablegte.

Von 1967 bis 1970 besuchte ich das Wirtschaftsgymnasium in Göppingen, wo ich am 23. Juni 1970 die Reifeprüfung (Allgemeine Hochschulreife) ablegte.
Im Wintersemester 70/71 begann ich in Tübingen das Studium der Zahnheilkunde, das ich am 23. Juni 1976 mit dem Staatsexamen abschloß.
Nach dreivierteljähriger Tätigkeit als wissenschaftlicher Angestellter in der Konservierenden Abteilung des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Tübingen, bin ich seit März 1977 in freier Praxis als Assistent tätig.
Seit 1970 bin ich mit der Hauptsteuersekretärin Rosemarie Göser verheiratet. Wir haben zwei Töchter Nicole und Nadine.